TELEKS

RADIO ŠTUDENT

MOJ MIKRO

oktober 1984 / cena 200 dinarjev



Moj mikro za šolo:

prolog, strojni jezik, grafika

Obiskali smo sejem v Londonu

Programi za ZX 81

MOJ MIKRO

Risba na naslovni strani: Zlatko Drčar

Oktober 1984

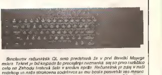
Računalništvo še zdaleč ni omejeno na vse tisto, kar se dogaja na poteh med čipom in zaslonom Človek je te zapletene, vendar v bistvu kristalno jasne poti zapredel v svoje atavistične nagone, jih speljal v komercialne, politične, ideološke smeri Novega Sinclairovega modela QL, recimo, ne smejo izvažati v države vzhodnega bloka (in še nekatere druge, med njimi v Nikaragvo, Libijo in – Jugoslavijo), ker se je njegov 32-bitni procesor MC 68008 znašel na seznamu razvpitega natovskega organizma COCOM, odbora, ki vključuje vse članice atlantskega pakta razen Irske (pač pa mu je priključena še Japonska) in ki skuša v blokovski optiki urejati svetovno trgovanje in menjavo tehnologije Podoben embargo velja še za nekatere računalnike, npr. Applov macintosh

Ali se bomo v naši družbi izognili vsaj takšnim skušnjavam, če že zaostajamo na tehnološkem področju? Bomo znali obravnavati računalništvo braz bremena parcialnih interesov, v okviru bolj sproščene, ustvarjalnejše in svobodnejše skupnosti, neodvisne od monopolov proizvajalcev in presoje državnih organov? Vsi čakamo na sprostitev uvoza računalniške opreme in smo rahlo razočarani zaradi visokih cen, ki jih prinašata tako konsignacijska prodaja kot kooperacijska montaža zastarelih tujih modelov Od spremembe predpisov bodo imele korist najbrž le šole, medtem ko se bo zasebnik še vedno zatekal k črnemu trgu

Pri hardwaru nam bo torej spodrsnilo Morda pa bi mogli napraviti popravni izpit v softwaru? Mnogi rojaki so s svojim delom v tujini dokazali, da se more Jugoslovan uveljaviti tudi na področju računalništva V nekaterih slovenskih delovnih organizacijah že razmišljajo, da bi po vzoru razvitih držav poslali vse zaposlene – ne glede na njihova dosedanja spričevala – na tečaje raunalniškega opismenjevanja To je naložba, ki se bo obrestovala že jutri

Moj mikro, zdaj reden mesečnik, bo vztrajal v tej smeri. S to številko smo ponudili sodelovanje osnovnim šolam, s prihodnjimi bomo skušali seči še na širše področje proizvodnega, poslovnega procesa Zavedamo pa se, da bomo uspešni samo tedaj, če ne bomo imeli zgolj pasivnih bralcev V tujini kreirajo sorodne revije denarji velikih firm, pri nas pa je dovolj posluha in prostora za vse, ki prebirate te vrstice To je velika razlika, velika prednost in velika priložnost za vse tiste, ki so na »črnem seznamu« COCOM

Iz vsebine prihodnje številke



Sinclairov računalnik QL smo predstavili že v prvi številki Mojega mikra Takrat je bil kajpada še precejšnja neznanka saj so prvo različico celo na Zahodu testirali šele v sredini aprila Računalnik je zdaj v naši redakciji in naša strokovna sodelavca se mu bosta posvetila ves mesec Natančno bosta pogledala pod njegov »pokrov« in preučila njegov ROM Skratka že v naslednji številki bodo mogli ljubitelji prebrati pravcat supertest tega zanimivega računalnika uporabnega tako za hackerje kot za poslovneže





Pri Contalu tozdu ljubljanskega Mercatorja že nekaj časa napovedujejo konsignacijsko prodajo računalnikov znane japonske družbe Sharp Za predstavitev smo si zagotovili dva modela sharp 731 in sharp 1500 A V prihodnji številki bomo za začetek podrobno opisali zmogljivejši model računalnik iz serije MZ 700 pozneje pa bomo objavili še test njegovega manjšega »bratca«

BBC B in ELEKTRON sta najbolj popularna šolska računalnika v Veliki Britaniji Naša sodelavca sta med nedavno potjo po Otoku obiskala tudi Acorn v univerzitetnem Cambridgeu in pripravila zapis o razvoju teh računalnikov ter načrtih izdelovalca Ena izmed velikih novosti BBC B ima dodatno kartico s 16 bitnim mikroprocesorjem (t i torch)



MOJ MIKRO pripravljata uredništvo revije TELEKS in software redakcija RADIO ŠTUDENT ● Izhaja vsak prvi torek v mesecu ● Izdaja in tiska ČGP DELO tozd Revije, Titova 35, Ljubljana ● Predsednik skupščine ČGP Delo JAK KOPRIVC ● Glavni urednik ČGP Delo BORIS DOLNIČAR ● Direktor tozd Revije BERNARDA RAKOVEC ● Glavni in odgovorni urednik revije Teleks VILKO NOVAK ● Uredniki CIRIL KRAŠEVEC ŽIGA TURK in ALJOŠA VREČAR ● Oblikovanje in tehnično urejanje ANDREJ MAVSAR FRANCI MIHEVC ● Naslov uredništev Teleks Ljubljana Titova 35 telefon 319-280 Radio Študent Ljubljana Študentsko naselje blok 8 telefon 215-985 ● Oglasi STIK oglasno trženje Ljubljana Titova 35 telefon 318-570 ● Prodaja Ljubljana, Titova 35 telefon h c 315-366 ● Cena številke 200 din ● MOJ MIKRO je oproščen plačila posebnega davka po mnenju republiškega komiteja za informiranje dopis št. 421-1/72 z dne 25 5 1984



Poročilo z Otoka

ŽIGA TURK
CIRIL KRAŠEVEC

Ste se kdaj pritoževali nad nestandardnimi posebnostmi angleških računalnikov? Nad težnjo po originalnosti za vsako ceno? Ko boste prvič prečkali kakšno angleško cesto, vam bo nekaj zatrobilo na uho in še isti hip vam bo vse jasno. Vozijo po levi strani. Šele po nekajdnevnem bivanju na Otoku se boste navadili, da je treba pred prečkanjem pogledati v obe smeri. Da bi pogledali na levo, na to se najini možgani niso mogli privaditi, kljub temu da na prehodih za pešce piše »LOOK LEFT« in ob takih trenutkih človek spozna tudi dobronamernost kolegov pri Delu, ki nama niso plačali rent-a-cara, ampak le vozovnico Interrail. Vožnja na sprednjem sedežu taksija je še najbolj podobna dobri tridimenzionalni arkadni igri.

Princip vožnje po levi strani izvira menda še iz časov, ko so na Angleškem še jahali. Bridki meč si držal v desni, torej je moral biti nasprotnik na tvoji desni strani, zato ježa po levi. Tega načela pa ne uporabljajo dosledno in dopuščajo izjeme. Na stopnicah drzijo bodala namreč v levi roki in hodijo po desni.

Čevlji, gvineje in Mr. Wimpy

Prvi angleški računalniki niso nastali zaradi vožnje po levi, ampak zaradi drugih neumnosti. Še pred nekaj leti so zraven funtov in penijev uporabljali šilinge (1 funt = 20 šilingov, 1 šiling = 12 penijev). Poleg tega so obstajali florin (2 šilinga), gvineje (21 šilingov), pol krone, 2 šilinga in 6 penijev. Torej je morala biti nacija od nekdaj nadarjena za matematiko.

Ob računalnikih so po našem mnenju Angleži prispevali svetu nekaj, na kar vas spomnijo na vsakem koraku: »Fish and Chips – the Great British Invention«. In če OL še ni na voljo, si lahko za dosti manj denarja privoščite ribe in krompirček, ki se tako kot angleški računalniki upirajo napadom ameriških hamburgerjev. Gotovo niste vedeli, da je v Londonu mogoče najceneje jesti v kateri izmed Wimpyjevih hamburgerdžinic. »Half pounder«, krompirček in coca-cola potešijo še tak tek. Avtor programa Mr. Wimpy pa si jih gotovo privošči zastonj. Tudi COOKIE ni naključno izbran. To je zaščitni znak podjetja, ki izdeluje čipse, smokije, pokovko itd.

Moj mikro po tem vzoru že pripravlja idejne projekte za igre z naslovi »Skrivnost Unionovih sodov«, »Podravkavaders«, »Mr Čipsi«.

V Angliji so si računalniki že utrli pot v vse sfere življenja. Tako npr. boste na vsaki še tako majhni železniški postaji našli pod stropom obešene televizorje z natančnimi voznimi redi. Tudi prihodnost lahko zaupate računalnikom. V samo petih minutah lahko zveste vse o njej. Za »samo« šest funtov boste dobili 15–20 strani dolgo poročilo o vseh ugodnih in neugodnih presenečenjih, ki vas čakajo.

Trgovine so seveda založene s prav vsem, kot da bi bil London še vedno kolonijalna metropola: Singapur in Hongkong v elektroniki, Pakistan in Indija s tekstilom in obutvijo. Edino med računalniki še prevladuje nekaj angleškega patriotizma. Dobiti jih je mogoče še za vsakim vogalom, v vsaki knjigarni WH Smith. Na policah še vedno prevladujejo ZX spectrum, acorn electron, amstrad, BBC mikro. Redkeje ali bolje nikoli pa nismo videli na memotech in oric. Tudi različnih dodatkov se dobi ogromno. Razočara edino ponudba programov. V vsaki trgovini resda prodajajo po kakih 100 naslovov za npr. ZX spectrum, toda večinoma so to igre. Resne programe je tudi po besedah trgovcev najbolje naročiti po pošti.

Cena ZX spectruma ostaja še naprej ista, torej 130 funtov. Ob računalniku pa vam dajo velikanski paket s šestimi programi, niti ne najslabšimi. Poleze je jasna: naj dobijo ljudje zastonj, kar bi sicer kopirali. Računalnikov 16 K za 99 funtov v Londonu nimajo, zato pa jih dobite v Ljubljani nasproti Šestice (a ne za 99 funtov).

ZX Microfair

Ta sejem, razstava ali kakorkoli želite to imenovati, je bil glavni povod za obisk v Angliji. Razstavni prostor, velik približno toliko kot največja hala na Gospodarskem razstavišču, je bil nabit z skoraj vsemi, ki tako ali drugače služijo kruh ob Sinclairovih računalnikih. Izmed pomembnejših podjetij sta manjkala samo Melbourne House in Ultimate Play the Game.

Značaj prireditve je bil nekje med sejmom elektronike, veleblagovniško prodajo in bolšjim trgom. Poleg večjih in manjših firm, ki so prodajale in predstavljale svoje proizvode, je bil tu še kup posameznikov, ki so razlagali svoje ideje, prodajali in zamenjevali programe (nič piratstva).

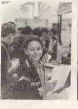
Šele ko si človek ogleda to norišnico, mu postane jasno, kako daleč za Sinclairovimi so vsi drugi mikroračunalniki (vsaj v Angliji). S cenenimi mikroračunalniki tipa ZX 80 in ZX 81, na katerih je marsikdo napravil prve korake, si je mož zagotovil tako rekoč »stalne odjemalce«, tako za razne dodatke kot za svoje močnejše modele.

Sinclair je imel tudi največjo stojnico. Predstavljali so QL, katerega proizvodnja je končno stekla redno. Majhno količino so namenili tudi sejemski prodaji. Prodajali so ZX spectrum s paketom programov, vmesnike Interface 1 in mikrotračnike. Le nekaj stojnic naprej je bilo mogoče nekaj novih spectrumovih 48 K kupiti celo za 89 funtov, kasetke pa po 4 funte. Sploh so bile vse cene na sejmu znatno nižje od tistih v Londonu.

Gibkeži in vaflji

Kljub pestri izbiri boljših računalnikov se vse več ljudi raje odloča za dodelavo spectruma kot za nakup novega računalnika. Večina kupi mikrotračnik. Kdor pa









»revolucionarnemu« sistemu vendarle ne zaupa se bo težko odločiti. Samo na sejmu je bilo videti tri proizvajalce disketnih enot in enega s podobno rešitvijo kot so mikrotračniki. Še najbolj dognan sistem ponuja Thurnall. Na 3-colske mikrodiskete je mogoče shraniti 150 K podatkov. Prednost pred mikrotračniki sta hitrejši dostop do podatkov in višja zanesljivost zapisa. Slabost pa, kar velja za skoraj vse izdelka iz tretje roke je nezdružljivost s programsko opremo. Že programov ki bi podpirali delo z mikrotračniki je malo. Za razne druge medije pa jih sploh ni. Tudi povezava s standardnim basicom je praviloma rešena nerodno. Vsi dodatki imajo sicer vdelan ROM, toda ta ne podpira sistema tokov in kanalov, ampak uporablja standardne ukaze z dodatki. Cena sistema je 200 funtov, gibkež pa stane 4 60 funta.

Zanimiva alternativa vmesniku Interface 1 je Vafadrive firme Rotronics. V škatlo velikosti pekača za toast so zaprli dva mikro-neskončno kasetna pogona z maksimalno kapaciteto 2×128 K, paralelni in serijski vmesnik. Vse skupaj in še program za obdelavo teksta (besedilnik) dobite za 130 funtov, kasetke pa so nekaj cenejše od Sinclairovih. Podroben test tega dodatka bomo objavili v naslednji številki.

Profesionelne in »profesionelne«

Tipkovnica je najslabša točka našega mikroračunalnika. Na sejmu je bilo moč videti kakih 10 tipov različnih tipkovnic. Od že proslavljenih izdelkov DK tronics ki jih uporabljajo skoraj vsi, ki s spectrumom profesionalno delajo pa do Saga 1 – Emperor, ki je po našem mnenju najlepše oblikovana.

Tudi nekatere igralne palice so si prislužile vzdevek profesionalne, npr. Kempstonov Competition – pro. Kempston je zaradi počasnosti gospodov v Cambridgeu osvojil monopol v proizvodnji dveh zelo pomembnih dodatkov. Dejansko vsako igrico je mogoče upravljati s Kempstonovim vmesnikom, večine resnih poslovnih programov pa podpira njihov paralelni vmesnik za tiskalnik.

Še popolnejši seznam dodatkov ponujajo pri DK tronicsu. Tipkovnico smo že omenili. Izdelujejo tudi paralelne vmesnike (40 funtov) s Kempstonovimi združljive vmesnike za vesele paličice, dodatne kable za mikrotračnike, ojačevalnika za zvočnik, svetlobna peresa.

Preprosto izvedbo slednjega so prikazali tudi pri Trojanu. Napaka, ki se kaže skoraj pri vseh svetlobnih peresih je ta, da z njimi dobimo en program za risanje in konec. Praktično nihče ne ponuje dodatnih informacij s katerimi bi bilo mogoče svetlobno paro uporabiti v lastnih programih.

Nekaj zanimivih dodatkov je predstavljal tudi Cheetah. Namesto veselih palic ponujejo R.A.T. (remote action transmitter), igralno palica brez kablov. Megasound omogoča, da mavrčin zvok slišimo tudi po TV aparatu. Sweet talker pa je generator govora.

Preden se preselimo k mehkobnikom (softwarovcam) še nekaj besed o dodatkih za QL. Disketnih enot še ni bilo videti, pojavila pa sta se paralelna vmesnika. Eden je v sramoto računalniku povezan je bil namreč prek serijskega vmesnika. Drugi pa je že tisti pravi, pri katerem pride hitrost paralelne zveze do izraza.

Boom je mimo

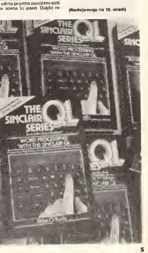
Če so dobrim programerjem še pred letom obljubljali jaguarje in više, je danes stanje precej drugačno. Tako kot ob koncu vsake velike konjunkture podjetja propadajo. Ostajajo le najboljši in najcenejši. Tudi če imajo v rokavu hit, jim bo ta zadoščal le za preživetje. Nekateri so živali na preveliki nogi in jih ni več. Službene avtomobile, ki so jih za zasebne namene uporabljali programerji firme Imagine, sedaj lovijo po vsej Britaniji. Menda gre za tri športne avtomobile najvišjega razreda.

Ničesar pretresljivo novega ni bilo moč videti. Največ publike je bilo pred stojnico Automate, kjer je PI-MAN poskušal prodati kakšno kaseto. Veliko reklame je bilo tudi za novi multimedialni projekt te firme Deus ex machina, ki naj bi bil edina prijetna osvežitev softverske scene to jesen. Daljšo reportažo iz te (po njihovem lastnem mnenju) najoriginalnejše softverske hiše bomo pripravili v eni naslednjih številk.

Nasploh cene programov vse bolj padajo in le najboljši se držijo visoko. Na sejmu je bilo naprodaj skoraj vse in še ceneje kot v trgovini. Nekaj programov je bilo moč v veliko veselje angleške mladeži tudi preizkusiti.

Pričakovali smo, da vsaj za Hisoft (DEVPAC, pascal) ne piše mularija, ampak da bomo srečali kakšnega uglajenega može v beli halji. Pa smo se zmotili. Hisoft so trije suhljati, zaraščeni mladeniči, stari od 20 do 25 let. Med njihovimi novostmi je treba omeniti predvsem »C«. Predstavili pa so tudi novo verzijo asemblerja GENS 3.2, ki pozna tudi makro instrukcije. Ob njem so najavili še DEVPAC 4, asembler z editorjem, ki bo imel 51 stolpcev. Kaj je »C« in kako napraviti prve korake pa boste zvedeli v bližnji prihodnosti.

(Nadaljevanje na 16. strani)



IBM-PC, računalnik z rodovnikom

Ta računalnik smo med predstavljanjem drugih gotovo najpogosteje omenjali. Seveda zato, ker je to najbolje prodajani mikroračunalnik na svetu. Po količini seveda vodi Sinclair, toda IBM je ustvaril več prometa.

Za piko na i še podatek, da obstaja kakih 100 računalnikov, ki so tako ali drugače združljivi z IBM-PC. Nekateri so čiste kopije, druge pa je v to prisililo tržišče. Med njimi so celo tako ugledna podjetja, kot so DEC in Texas Instruments.

Kaj je prinesio takšno priljubljenost računalniku, ki pravzaprav ni nič posebnega (ali pa ni nič posebnega ravno zato, ker ga vsi posnemajo)?

1. V zgodnjem levem kotu vsake izmed komponent je aluminijasta ploščica, na kateri z velikimi temno modrimi črkami piše I-B-M. In podobno kot nekateri pijejo samo vina s kontroliranim poreklom in vodijo na sprehode pse z rodovniki, tako nekateri radi kupujejo IBM.

2. Pred tremi leti je bil eden prvih 16-bitnih računalnikov (INTEL 8088 ima osem bitna vhodno-izhodna vrata).

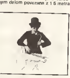
3. V kraljestvu mavričnih jabolk ni bilo stroja, ki bi bil hkrati primeren za dom in službo. IBM ga je ponudil za 3000 dolarjev.



Dobra zasnova

Kar moramo zares pohvaliti, je zasnova. Trije ločeni deli sestavljajo funkcionalno in estetsko celoto: profesionalna tipkovnica, osrednja enota z glavnim vezjem, disketnim pogonom in prostorom za razširitvene kartice, na njej pa monitor. IBM ponuja tudi tiskalnik, kaj drugega kot Epsonov MX 80.

Tipkovnica je odlična. Med 83 tipkami so numerični del in 10 funkcijskih tipk. Z računalnikom komunicira po vdelanem vmesnem pomnilniku in je z osrednjim delom povezana z 1,5 metra



dolgim zavitim kablom. Njen naklon na mizi je mogoče spreminjati.

Sistemska enota je lepo stilizirana, kompaktna (samo 50 cm široka, 35 cm globoka, 14 cm visoka) in tehta okrog 10 kil. Na levi strani sprednje strani škatle, pod etiketo, je zvočnik, na desni pa prostor za dve disketni enoti. V eno izmed njih lahko po potrebi damo tudi trdi disk. Če tako konfiguracijo za kupimo, se imenuje IBM XT. Vtiči za dodatne kartice so na levi strani pod pokrovom.

Prostora je za pet takih dodatkov, kar se morda sliši veliko. Toda ker je osnovna izvedba dokaj skromna glede vhodno-izhodnih priključkov, je teh vtičev prej premalo kot preveč. Zato nekateri proizvajalci ponujajo večnamenske dodatke, npr. vmesnik za tiskalnik, paralelni vmesnik za modem, nekaj pomnilnika ... vse na eni sami kartici.

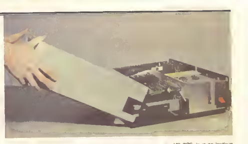
Borna osnovna izvedba

Na osnovnem tiskanem vezju (motherboard) so pravzaprav samo procesor (intel 8088), 40 K ROM, 64 K RAM, priključek za kasetofon (!), pet vtičev za dodatke, vmesnik za tipkovnico in disketni pogon. Vse drugo, torej video vmesnik, vmesniki za tiskalnike, modeme itd., je treba dokupiti. Ta enota skupaj s tipkovnico naj bi stala 1300 dolarjev.

Disketni pogon uporablja standardne 5,25-colske diskete. Zmogljivost je 360 K (disketa stane okrog 2 dolarja).

Tudi zboljšana verzija IBM XT ima samo 128 K (toliko kot QL), sistem pa je mogoče s prekiopi razširiti na 640 K.





Samo do 256 K

Intel 8088 ne dopušča večjih razširitev kot do 256 K. To je pravzaprav malo, posebej če imamo v mislih računalnik za poslovno uporabo, ki naj bi lahko obdeloval velike podatkovne baze. Tak uporabnik se bo gotovo odločil za trdi disk, na katerega je moč shraniti 10 Mb, dostop pa je nekajkrat hitrejši kot do podatkov na gibkezu.

Dobra grafika kot dodatak

Monitor in grafične zmogljivosti kupujemo ločeno od računalnika. Skromnejša možnost je enobarvni



zaslon z dobro grafično ločljivostjo (720*350 točk, 25 vrstic s po 80 stolpci teksta s 7*9 točkami). Monitor obnavlja sliko z 18,43 kHz.

Na isti kartici kot konektor za monitor je tudi priključek za tiskalnik. Ta zmore v vodoravni smeri gostoto 120, v navpični pa



216 točk na colo. Hitrost tiskanja je 80 znakov na sekundo.

Omislimo si lahko tudi barvni monitor. Ta ima ločljivost 620*200 točk v 16 barvah (!). Znake v standardnih 25 vrsticah in 80 stolpcih piše tako kot spectrum v matriko 8*8.

Drugi dodatki

Ob nakupu osnovnega računalnika se stroški pravzaprav šele začnejo. Kup dodatkov (monitor smo že omenili) je nujno treba dokupiti. Poleg appla II obstaja za IBM PC gotovo največ najrazličnejših dodatkov.

Zanimiv je tudi adapter BSC (Binary Synhronous Cosumunication), ki omogoča povezovanje teh mikroračunalnikov v mrežo. Uporabljamo ga lahko samo v povezavi s programom 3270 terminal emulator. Možna je tudi povezava po modemu. Podobno vlogo ima tudi adapter SDLC, ki podpira protokol SDLC in omogoča povezavo z drugimi stroji IBM.

Matematični koprocesor

Procesor 8088 v marsičem zaostaja za novejšimi 16 in 32-bitnimi mikroprocesorji. Toda Intel se je odločil za zanimivo in po našem mnenju dobro rešitev. 16-bitni 8088 naj v miru opravlja razna manj pametna dela, za katera ni potrebna posebna hitrost (to še ne pomeni, da je procesor slab, toda gotovo zaostaja za motorolo 68008). Računanje s plavajočo vejico, ki praviloma jemlja pri računanju največ časa, pa bo opravljal dodatni matematični koprocesor 8087. Ta zna na strojni ravni množiti 32- in 64-bitna realna števila. Hitrost računanja se tako poveča za 80-krat.

Ker je IBM-PC vendarle namenjen tudi domači uporabi, prodajajo kartico za igralne palice pa še več tisoč drugih dodatkov od sintetizatorjev govora do grafičnih tabel.

Vdelana programska oprema

Raje kot da bi se s programsko opremo igrali sami, so delo zaupali profesionalcem, najbolj znani programarski firmi Microsoftu. Ti so zaslovali s svojim basicom, ki je postal neuradni standard po vsem svetu. V 40 K ROM so vpisali



PC BASIC. Dejansko so tri verzije tega jezika: kasetni, disketni in razširjeni basic. Med seboj so združljivi navzgor. Obstaja tudi prevajalnik zanje, ki v nasprotju z nekaterimi spectrumovimi opravi delo sloodstotno. Kot posebnost naj omenimo, da basic podpira tudi vdelano uro, morebitna svetlobna peresa in igralne palice.

Za IBM PC so razvili tudi DOS (Disk Operating System) z imenom MS DOS, ki je po kratkem boju z Digitalovim CP/M-86 tudi zavoljo računalnika postal standard za 16-bitne mikroračunalnike. Izberemo lahko kakšen drug operacijski sistem, npr. CP/M-86 in USCD-p.

Med programskimi jeziki bi ga težko našli, ki ne bi bil prirejen za IBM-PC. Celo gromozanska ADA je v okleščeni poti našla pot v ta mikroračunalnik.

Vsak dan program

V tujih revijah boste redno srečevali večstranske oglase, kjer vas Charlie Chaplin poziva, da si kupite orodje za moderne čase (»The tool for the modern times«). Na eni od sličic se šibi pod težo programov, ki so na voljo za IBM. V povprečju se vsak dan pojavi nov program. Seveda so ob tem na voljo vsi standardni poslovni programi, tudi LOTUS 1-2-3 (nekaj več o njem v okviru).

IBM ni razprodaja

Navajamo nekaj podatkov iz cenika IBM, da boste razumeli, da npr. macintoshu in še posebej QL ne gre očitati nesolidnosti. V tem kvalitetnem razredu cene namreč skokovito naraščajo.

Osnovna enota stane 1300, z video adapterjem in monitorjem pa že 1800 dolarjev. Barvna grafika brez monitorja stane 300 dolarjev, 256 K RAM 350, vmesnik RS 232 C je 150, programi pa med 30 (Strategy Games), 200 (VisiCalc) do celo 600 dolarjev (knjigovodski paket Peachtree).

Verjetno nihče med vami ne razmišlja o nakupu IBM PC. Še naprej se boste trudili z mavrico in nalagali Ines Tasword, Masterfile itd. Kdaj kasneje bomo predstavili še PC junior, ki je morda bolj dosegljiv. Glede na zastopstvo v Ljubljani pa se bodo zanj morda odločile delovne organizacije. Vsekakor jih kaže opozoriti, da poleg računalnika kupujejo nalepko, pa naj si to štejejo v dobro ali slabo.

LOTUS DEVELOPMENT'S 1-2-3

To je integriran paket treh programov – baza podatkov, matrika števil in poslovna grafika. Podatke je moč prenašati iz enega programa v drugega. Vse skupaj teče hitro, efektno, uporaba je enostavna, včasih celo zabavna. Tisto več od drugih podobnih programov pa je grafika. Številčne podatke je moč predstavljati kot diagram, histogram, XY funkcijo, kot del kroga itd. Predstavitev je lahko celo tridimenzionalna. V primeru, da bi se QL pojavil tudi v ZDA, napovedujejo, da bodo program priredili tudi zanj. Čaka jih trdo delo, saj EXCHANGE niti ni slab.

Oric atmos

CIRIL KRAŠEVEC



Britanska firma Oric Products Ltd se je ob nastanku opredelila za izdelavo računalnika, ki bo izrinil s tržišča Sinclairov spectrum. V prvih dneh je bilo čutiti, da bo njihov namen dosežen zelo hitro, saj so za samo nekaj višjo ceno ponujali računalnik s polprofesionalno tipkovnico, zelo dobrim basicom in – v primerjavi s spectrumom – s prav sofisticiranim zvokom. Malo kasneje pa se je pokazalo, da ja ne bo šlo tako gladko. Po prvih ocenah v časopisih in po reakcijah uporabnikov se je prodaja drastično zmanjšala. Oric 1 je imel v svojem trajnem pomnilniku ogromno napak. Delo s kasetofonom je bilo prava muka. Program, shranjen na kaseto, je imel samo 30–40 odstotkov možnosti za ponoven vpis (po Which Micro?). Prav zaradi teh napak je bilo na tržišču zelo malo programske opreme.

V rezidenci strička Clivea so si malo oddahnili, popili nekaj čajev in rakli: »Oric je mrtev! Še se bomo prodajali.« Ko pa so letos pozno pomladi sedeli na verandi in prebirali računalniške časopise, se jim je v grlu zataknil oglas za nov Oricov računalnik. V hiši je nastal preplah. Gospodje so staknili glave in v zboru mrmrali: »Nekaj je narobe. Ni propadel.«

Mušketir atmos

Res, Oric je objavil prihod svojega atmosa zelo pompozno. V vseh večjih računalniških časopisih so se bohotile dvostranske reklame za novega lepotca. Objavili so tudi seznam že dosegljivih programov. Poleg kolone igric so natisnili naslove urejevalnika teksta, tridimenzionalnega designerja in programa za kalkulacije.

Mušketir se je prikazal v trgovinah natanko planiranega dne, kar je dalo firmi nekaj dragocenih točk prednosti proti sinclairu glede solidnosti poslovanja. Pred dobrim mesecem pa so začeli prodajati še obljubljene dodatke: disketno enoto in štiribarvni tiskalnik.

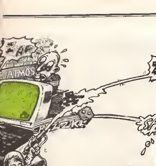
Zasnova po oricu 1

Atmos je narejen po kopitu orica 1. Dosegljiv je v dveh inačicah, ki se razlikujeta samo po obsegu pomnilnika in po ceni. Cena računalnika z 48 K je v Veliki Britaniji 170 funtov. Pri izdelavi so namenili posebno pozornost organizaciji pomnilnika, saj ima atmos v nasprotju z drugimi računalniki tega razreda kar največ rama namenjanega uporabniku. Pri drugih gre precej več pomnilniškega prostora na račun barv, zvoka in drugih funkcij. Od orica 1 pa se atmos razlikuje še po popolnoma profesionalni tipkovnici in vdelanem zvočniku za reprodukcijo zvočnih efektov.

Elektronika je zaprta v zelo lepo oblikovano ohišje iz črne plastike s hrapovo površino. Zvočnik je nameščen v zgornjem levem kotu. Ohišje je na tem mestu naluknjano, tako da preveč ne ovira prehoda zvoka. Tipkovnica vsebuje običajne tipke QWERTY, ki so v črni barvi, in 11 rdečih kontrolnih tipk. Večina tipk ima enojno funkcijo in imajo možnost za avtomatsko ponavljanje, če jih držimo dalj časa. Standardni nabor znakov ASCII lahko zamenjamo s samostojno določenimi znaki (user defined characters).

Za monitor lahko uporabljamo navedan televizor. Atmos ima osem barv. Običajno se za vse ozadje (paper) uporablja samo ena barva. Če želimo barve poljubno kombinirati, lahko to dosežemo s posebno opcijo, ki pa seveda vpliva na ločljivost (resolucijo) slike na zaslonu. Normalna ločljivost je 200×240 točk z dodatkom treh vrstic po 40 znakov, ki so na dnu zaslona.





Lepotec z zapeljivim glasom

V osnovi je atmos kasetno usmerjen računalnik, čeprav komunikacija z zunanjim kasetofonom ni kdove kako boljša kot pri oricu 1. Precej bolj zanesljiv in uporaben medij za shranjevanje podatkov pa je disketna enota, ki uporablja 3-colske gibke diske. Na posamezno disketo lahko spravimo do 160 K informacij. Prenos podatkov je zelo hiter: 150 K na sekundo. Prodaja se pod Oricovim imenom s pripisom Microdisc.

Atmos nosi svoje znanje v pomnilniku 16 K ROM, ki ga krmili osembitni mikroprocesor 6502. Osnovni jezik je Microsoftov basic. Mali lepotec ima poleg svoje-ga videze prav zapeljiv glas. Za zvok skrbi integrirano vezje tovarne General Instruments z oznako 8912. Frekvenčni razpon generiranja zvoka tega vezja je od 15 Hz do 62 kHz (6 oktav). Zvok lahko kontroliramo v treh ločenih kanalih (tako kot pri CBM 64). Pri delu z zvokom lahko uporabljamo dve načina: komponiranje glasbe in uporabo naprej določenih zvočnih efektov.



Računalnik lahko komunicira z zunanjim svetom še po Centronicsovem paralelnem vmesniku in po razširitvenem kanalu, predvidenem za dodatni spomin. Na paralelni vmesnik se predvidoma priključuje tudi Oricov tiskalnik. Tiskalnika nismo mogli videti pri delu. Njegova hitrost je 12 znakov na sekundo, tiska lahko v štirih barvah. Seveda se da na isto mesto priključiti tudi katerikoli tiskalnik s standardnim Centronicsovim prenosom podatkov.

Ko smo položili roke na računalnik, smo bili zelo veseli profesionalne tipkovnice. Tipkanje je prijetno in pregledno, kar je zasluga dobrih tipk in lične barvne opreme. Precej bolj kot pri oricu 1 je nameščena tipka RESET, tako da ni treba biti stalno v strahu, kdaj jo boš nekje pri koncu novega programa pomotoma pritisnil. Po zaslonu nas vodi zelo lepo viden kvadraten kazalec, ki označuje obdelovano linijo. Pohvale vreden je tudi priročnik za uporabo.

Zelo dobrodošel je velik prihranek pri pomnilniku, čeprav cinikі trdijo, da je vse skupaj nekje med »napol prazno in napol polno«. Oricova odločitev, da uporabi 3-colske mikrodiskete je zelo neobičajna, saj se večina proizvajalcev odloča za prehod s 5,25-colske disketne pogone na Sonyjeve 3,5-colske. Kakorkoli že, o teh stvareh je še prezgodaj govoriti. Bitka med proizvajalci še teče in kdo ve, morda si je Oric s svojim prvim modelom nabral izkušnje, ki jih njegovi tekmeci še nimajo.

Odločite se za, ker ima odlično tipkovnico, privlačno obliko, dober priročnik, zunanje priključke (tiskalnik in disketno enoto) – in ker je za 30 funtov cenejši od najbližjega tekmeca Acornovega electrona.

Odločite se proti, ker mu komunikacija s kasetofonom, ravno tako kot pri predhodniku, ni ravno pohvalna točka in ker še ni jasno, koliko hroščev je v romu in kako bo s programsko opremo. Večino napak orica 1 so torej odpravili – morda ima oric tokrat res prav in bo atmos postal hit.

Izbrana programska oprema za oric atmos

Vzgojno izobr. programi	Language Master Class (Link Word)
Načrtovanje znanost	Oric Base, Oric Calc, Oric-CAD (Computer Aided Design)
Poslovni programi	Word Processing (Author)
Igre	Defence Force, Ultima Zone, Oricmanch, Rat-Splat, Hobbit, House of Death, Chess, Multigames Pack II, Zodiac, Nowotnik Puzzle

Tehnični podatki osnovne verzije atmosa:

Procesor	6502A
Pomnilnik	16 ali 48 K RAM, 16 K ROM z zunanjo kontrolo – možnost zunanje priključitve poljubnih kombinacij RAM/ROM
Jezik	Extended Microsoft basic
Tipkovnica	standardna z dodanimi kontrolnimi kazalci, avtomatskim ponavljanjem in povratnim zvokom
Monitor	izhod za črno-beli ali barvni televizor in RGB barvni monitor
Format izpisa	40 vrstic × 28 stolpcev
nabor znakov	format teletext, standardni ASCII z dvojno višino, utripanje in 80 uporabniško definiranih znakov
Grafika	240×200, 8 barv, točke, črte, krogi
Zvok	interni zvočnik z ojačevalnikom, 3-kanalni sintetizator zvoka z envelope in amplitudno kontrolo, 6 oktav
Zunanji pomnilnik	kasetofon prek vtičnice DIN 300 ali 2400 baudov, disketna enota
Vmesnik	centronics, razširitvena vrata, hi-fi izhod, RGB, UHF TV, kasetofon

Tehnični podatki disketne enote oric

Zmogljivost	160 K na stran (dvojna gostota) 40 sledi, 16 sektorjev z 256 byti
Hitrost prenosa	250 bitov/sek
Programska oprema	13 rutin za delo z disketno enoto: Backup, Copy, Del, Dir, Drv, Format, Load, Protect, Recall, Ren, Save, Store, Sys

Tehnični podatki tiskalnika oric

Sistem tiska/risanja	Ball Point Pen, 4 barve
Hitrost risanja	horizontalna 52 mm/sek vertikalna 73 mm/sek
Hitrost tiskanja	12 znakov na sekundo
Ločljivost	0,2 mm/korak
Znakov v vrstici	80 ali 40, določeno s programom
Življenjska doba peresa	250 metrov
Vmesnik	8-bitni paralelni, STROBE IN ACKNOWLEDGE

Silikonske sanje

V mastih prihodnosti bodo prevladovale življenjske oblike na podlagi silicija je dejal sir Clive Sinclair v govoru pred komisijo ameriškega kongresa, ki preučuje probleme prihodnosti. Predavanje ponatiskujemo v celoti.

Zatrjevali so nam, da smo na začetku druge industrijske revolucije, ugotovitev, ki se je včeraj zdela radikalna, je danes vsakdanja. Strinjam se s to oznako, čeprav bi bilo morda ustrezneje, da bi tistemu, kar preživljamo zdaj, rekli tretja in ne druga industrijska revolucija.

Po mojem štetju se je prva zgodila takrat, ko se je človeštvo naučilo sejati in žeti. To je pomenilo konec nomadske dobe lovca in zbiralca, ki so ga razmere silile, da je vsaj v daljših letnih obdobjih preživel večino časa na lovu za hrano.

Kmet, kakor danes pravimo tem prvim revolucionarjem, je bil z delom na polju sposoben nahraniti sebe in še nekaj drugih ljudi, ti pa so bili rešeni skrbi, kako si bodo sami našli hrano. Lotili so se drugih opravil: delali so lopate za prekopavanje zemlje, vedra in zajemalke za hišo, kočije in ladje, da bi z njimi raziskovali svet. Začeli so pisati in beležiti dogodke, sprejemali zakone in ščitili velika ozemlja pred sovražnikom.

Gotovo so mnogi objokovali izgubo enostavnejšega, nedolžnejšega načina življenja, kot kažejo zgodbe o rajskih vrtovih, toda prav ta sprememba je razširila človeštvo, prebivalstvo se je povečalo in naselilo po vsej zemlji. Ni bilo več poti nazaj.

Druga velika sprememba se je zgodila ob koncu osemnajstega stoletja, ko smo se naučili proizvajati s stroji namesto z ročnimi orodji. Ta proces je bil postopen, naprave za izdelovanje oblačil, kajpak na ročni pogon, so starejše kot piramide, pa tudi iz rimskih časov imamo veliko primerov razvejene industrije. Zaradi tega je ključni element procesa, ki ga imenujemo industrijska revolucija, iznajdba parnega stroja, ki ni poganjal le industrijske naprave, temveč tudi transportna sredstva. Energijo vetra je zamenjala energija iz premoga.

In tako je prebivalstvo skočilo v novo obdobje. Ljudje so spet več potovali, branili še večja ozemlja, a tudi znova žalovali za idiličnimi časi, ki so obstajali bolj v domišljiji kot v resničnosti; običajne sestavine našega vsakdanjika, kot je opremljanje bivališč, pa so postale veliko bogatejše. To obilje je povzročilo, da se je še veliko več ljudi posvetilo razmišljajočemu, študijskemu življenju na naših univerzah in tako skušalo spodbujati napredek znanosti.

S tem smo prišli do tretje velike spremembe, ki je že tukaj in ji lahko rečemo druga industrijska revolucija. Deloma zaradi tega, ker gre za zamenjavo ljudi v tovarnah z roboti in računalniki, deloma pa tudi, ker je to skok, ki je omogočil prenos in upravljanje z informacijami. Sedaj je vse v rokah računalnika in znova bodo milijoni ljudi s to spremembo dobili možnost, da se posvetijo drugim ciljem.

Če na ta proces gledamo s pozitivnega zornega kota, potem je ljudem prihranjeno garaško delo. Po negativističnem, a realnem razmišljanju, pa proces prinaša brezposelnost in revščino. To je žalostna posledica, kajti še vedno nismo sposobni obvladovati dogodkov, da bi preprečevali takšne pojave, vendar so to po mojem mnenju začasne težave, ki jih je povzročilo neverjetno hitro upadanje zaposlovanja v industriji. Kjer je v štiridesetih letih v tovarnah delalo 50 odstotkov ljudi, jih bo komaj pol stoletja kasneje le še deset odstotkov ali še manj. Ta revolucija bo bolj razširila obzorja kot prvi dve.

Tak način razmišljanja o času, v katerem živimo, je zelo razširjen in postaja priljubljen. Najbrž je tudi pravilen, toda če se osredotočimo samo na podobnosti z industrijsko revolucijo, bomo zamudili veliko bolj dramatično analogijo.

Namesto, da gledamo desetletja in stoletja nazaj in jih primerjamo z našimi časi, bi vas rad popeljal milijonkrat dlje v preteklost do začetkov civilizacije.



Pred štirimi milijardami let je bilo vesolje komaj za polovico današnjega, sončni sistem je obstajal komaj pet milijonov let, prišlo pa je do presenetljivega dogodka – življenja. Z nekim neizbežnim procesom v prvobitni godlji, ki so jo premešali silоviti kozmični žarki in prebliski svetlobe, so se oblikovale in preoblikovale nenavadno zapletene ogljikove zmesi, ki so se izpopolnjevale, dokler niso pričele pretvarjati sončno svetlobo in se množiti. Te prve bakterije, ki so bile tako skrivnostno sestavljene in so se strnjevale v skupke ter oblikovale žive čeri, imenovane stromatoliti, so bile milijarde let edina oblika življenja. Šele tri milijarde let kasneje so se povzpele do človeške podobe.

Dejal sem, da je bil dogodek, ki je sprožil ta proces, enkraten in tako je tudi bilo, kot nam je znano, in tako bo še dolgo ostalo. Vse oblike življenja izvirajo iz ogljika in ta element ima izjemno vlogo v raznovrstnih mešanicah, ki jih povzroča, kajti organizmom daje bogato izbiro gradbenih materialov. Če nam bo kdajkoli uspelo odkriti življenje na drugih planetih, ne bi smeli biti presenečeni, če bomo ugotovili, da temelji na ogljiku, četudi morda ne bo tako.

Ko sem bil še deček, sem prebiral znanstvenofantastične zgodbe in glavna tema tistih dni je bilo odkrivanje oblik življenja, ki so se nenavadno razlikovale od naše. Kot osnovo najpogosteje niso omenjali ogljika, temveč silicij, ki ga je najti na površini, in mislim, da lahko tudi silicij oblikuje veliko produktov, od katerih so številni nadvse uporabni. Te zgodbe se bodo kmalu pokazale kot daljnovidne, kajti življenje na temelju silicija bo obstajalo, in ne bo več rezultata milijonov let poskusov in procesov v premikajoči se protoplazmi, temveč produkt stoletja ali še več človeških prizadevanj. Domnevam, da bo pot, po kateri nas pelje elektronska industrija, ki temelji na siliciju, vodila v življenje.

Kot so mi povedali, sestavlja človeška možgana deset milijard celic, vsaka od njih pa lahko ima tisoč povezav. Takšna ogromna števila so nas preplašila in prav zaradi njih smo se odrekli idejam, da bi izdelali napravo, ki bi imela človeške sposobnosti, a danes smo se že navadili na tako hitro stopnjo napredka, da smo manj skeptični. Kmalu, morda bo minilo le deset ali dvajset let, bomo znali sestavljati tako zapletene naprave, kot so človeški možgani, in če se nam bo to posrečilo, bomo gotovo uresničili to staro zamisel. Morda bomo potrebovali veliko časa, da ji bomo vcepili inteligenco z vgrajevanjem primar-

nega sistema programiranja ali s preoblikovanjem, a tudi to se bo zgodilo

Prepričan sem, da bodo silicijske naprave že čez desetletja ne stoletja najprej postale konkurenke nato pa bodo prekosile svoje človeška prednike In ko nas bodo prehitele se bodo lahko tudi same oblikovale Postala bodo reproduktivna v pravem pomenu besede Silicij bo zaključil dolgo obdobje ogljikovega monopola hkrati pa tudi našega kajti ne bomo več lastniki najbolj dognane pameti v nam znanem vesolju Te proces načeloma še lahko ustavimo, kar bodo nekateri tudi poskušali a se jim ne bo posrečilo Vrata Pandorine skrinjice sa že odpirajo

Pa poglejmo še nekoliko bliže Do konca tega desetletja se bo usih industrije zaključil in v Veliki Britaniji bo zaposlenost nižja od desetih odstotkov aktivnega prebivalstva Proizvode bomo sicer še vedno potrebovali, a podobno kot v kmetijstvu bodo uvoz in tehnološke spremembe praktično odpravili celotno zaposlovanje

Razprave o tehnologiji informatika nas lahko speljejo na napačno pot Eden glavnih dogodkov v naslednjih letih bo dramatičen padec izdajateljskih stroškov morda za slokrat kajti tehnologija video plošč bo zamenjala papir to pa bo imelo tolikšen pomen kot iznajdba pisane besede in Caxtonov izum tiskarskih črk.

Te razpreve zakrivajo bistvo stvari gre za ljudi ki se roje ukvarjajo z informatiko kot z napravami a v tem ja prav malo bistva. Resnična revolucije ki se šele začenja je revolucije Inteligenca Elektronika zamenjuje človeški um tako kot je para zamenjala človeške mišice in nadomaščanje drobce pameti ki ja potreben za proizvodnjo pri tekočem traku, ja šele začetek tega procesa

Japonci skušajo s programom ICOT izdelati računalnike ki se ne bodo ukvarjali s številkami temveč s pojmi in bodo tisočkrat močnejši od sedanjih naprav To je sprožilo hiter in odločen odgovor Američanov Vodilne ameriške računalniške firma so se lotila velikega skupnega razvojnega programa, ki je vsaj tako obsežen kot program DARPA In družba IBM ima morda največjega med temi projekti četudi ja popolnoma tiho

Cilj vseh teh projektov je takoimenovana peta generacija računalnikov Gre za povsem nov rod naprav ki se bodo od današnjih računalnikov tako razlikovali kot so se le-ti od starih naprav za seštevanje Nove naprave bodo imele izredne zmogljivosti, zahvaljujoč napredku industrije polprevodnikov pa ne bodo pretirano drage In ko jih bomo nekoč imeli, bodo pričele nadomeščati človeško pamet na najvišjih ravneh abstraktnega mišljanja

Že običajni mikroračunalnik ima dovolj znanja za robote ki danes delajo pri tekočih trakovih Ko se bodo roboti učili videti in čutiti se bodo povečali tudi njihovi možgani Morda bodo v na tolikanj oddaljeni prihodnosti začeli tudi odločati o delu pri proizvodnih trakovih, kar sedaj delajo nadzorniki

Zunaj tovarn potrebujemo človeške možgane za dve glavni opravili kot vir znanja in za odločanje Slednje polagoma že postaja zadeva naprav in sicer z razvojem »strokovnih sistemov« v katerih znanje do katerega se je dokopal človek, recimo strokovnjak za rudarstvo uskladiščijo v računalnikovem spominu Prenos podatkov od človeških možganov do elektronskih naprav ni ne enostaven ne hiter a ko bodo to uresničili ga bodo po mili volji kopirali in razširjali Kar je nekoč bilo redkost bo leko postalo obča

Sposobnost sprejemanje pametnih odločitev kakršno pričakujemo od zdravnika ali pravnika, bo še dolgo časa ostalo človekov monopol a ne vselej To sposobnost bodo imeli tudi računalniki pete generacije Že jutri bomo morda o naših boleznih potožili napravi kot smo doslej zdravniku

Sčasome bomo napravo imeli kar doma, tako da ne bo več treba odhajati k zdravniku poleg tega pa bomo imeli na voljo veliko bolj redno nadzorstvo nad zdravjem kot nam ga lahko sedaj zagotavlja zdravstvena služba.

Pri nadomeščanju učitelja bo računalnik še bolj koristen Dokler bomo odvisni od drugih ljudi se bomo morali sprijaznili da se an učitelj posveča velikemu številu učencev Prednosti, ki jih imamo če vsakemu otroku zagotovimo enega vzgojitelja so jasne in če bo ta skrbnik neskončno potrpežljiv in nadčloveško dobro poučen potem lahko pričakujemo čudovito izboljšanja izobraževanja

Če v tej prihodnosti na bo služb kakšen bo tedaj naš cilj? Zanimivo je da lahko podobne primere najdemo v preteklosti V Periklejevih Atenah so svobodnjaki živeli precej podobno, kot bomo morda mi, kajti imeli bomo naprave za vsa tista opravila za katere so stari Grki imeli sužnje ki so bili hkrati učitelji in hlapci Atenski svobodnjaki morda prav zaradi izbrane izobrazbe niso imeli posebnih težav pri uživanju življenja Tako kot oni bomo tudi mi učili naše otroke, da bodo znali ceniti lepe stvari v življenju jim vbijali v glavo ljubezen do umetnosti, glasbe in znanosti Tako bomo morda živeli v zlatem obdobju kot stara Grčija.

Stroji bodo sposobni nadomestiti človeka ludi pri nalogah ki zahtevajo zapletena motorične funkcije Morda zveni nenavadno, a mislim da bo lažje narediti napravo ki bo učila matematiko ali latinščino, kot pa stroj ki igra tenis kajti slednje zahteva presenetljivo prefinjeno in hitro razmišljanje in odločanje skupaj z natančno akcijo e še vedno menim, da bo tudi to mogoča Ne zato da bi nam prihranili užitek z igranjem tenisa temveč zato da bi nas razbremenili monotonije in nevernosti pri tako zapletenih opravilih kot je šofiranje avtomobila.

Navezali smo se na avtomobila ker nam omogočajo da kadarkoli potujemo iz enega v drugi kraj ne da bi bili odvisni od kogarkoli Pri tem pa smo plačali visoko ceno s smrtnostjo na cestah in z onesnaženjem okolja Zaradi tega smo se odločili, da bomo tem čudovitim vozilom omejili hitrost manj kot polovico njihovih zmogljivosti da bi ublažili oba problema

Prihodnost obljublja boljšo rešitev Gre za popolnoma avtomatska osebna vozila ki bodo zagotavljala enako ugodje kot današnja vodila pa jih bo elektronska naprava Te vozile bo poganjala elektrika ki bo med vožnjo po mestu ali stranskih cestah pritekla iz akumulatorjev na avtocestah pa iz omrežja ki bo z indukcijo povezana z vozilom Ti avtomobili prihodnosti bodo tihi in ne bodo onesnaževali okolja predvsem pa ne bodo ponavljeli človeških napak Na glavnih cestah na bodo več potrebne omejitve na 82 ali 105 kilometrov na uro kajti tudi hitrosti čez 300 kilometrov na uro bodo varna in ekonomične

Kolesa bodo lahko nadomestili z magnetskim lebdenjem kar bo izboljšalo vožnjo odstranilo hrup in zagotovilo daljšo življenjsko dobo vozil ki ne bodo imele nobenih premičnih delov in zaradi tega ne bodo potrebovala servisnih popravil Zelo verjetno bodo vozne lastnosti teh avtomobilov postale enake zmogljivostim klasičnih letal razen za najdaljša potovanje in za vožnjo čez vodo

Povezave med telefonom in čedalje bolj zapletenim računalniškim mehanizmom nam bo omogočila izredne izboljšave v komunikacijskem sistemu Za sedaj je zadnja novost radijski sistem komunikacij ki se razrašča v nekaterih ameriških mestih V tem vidim delno rešitev ki bo ljudem omogočile, da drug drugemu telefonirajo, ne glede na čas in kraj Te brezžična naprave nam bodo omogočale da telefoniramo kamorkoli želimo Ne bo več treba vedeti kje je človek ki ga kličemo potrebovali bomo samo njegovo številko ki se bo nanašale na njega kjerkoli bo že ne pa na telefonski aparat kot sedaj

Prepričan sem da bo razvoj komunikacij celičnega radijskega sistema omogočil tolikšen napredek komunikacij za povečanje zmogljivosti pa bo treba doseči precej večjo gostoto sistema. To pomeni da bodo morali biti radiotelefoni bolj strnjeni kot doslej

Pogosto je videti da vsak nov korak v razvoju tehnologije prinaša več nadlog kot zadovoljstva a to je posledica tega kar so spremembe hitrejše od koristi Tako bo tudi z revolucijo pameti e tukaj bodo koristne posledice zlah ka odtehtele pretrese Tudi za probleme, ki so danes nerešljivi, bo možno najti izhod

Zamislite si, denimo zapiranje kršiteljev zakonov Z zapiranjem in zastraševanjem skušamo zmanjšati število kaznivih dejanj kar je zelo draga metoda. število povratnikov pa ja kaj skromna opora njenim zdravilnim učinkom

Če pa bi imeli nacionalno računalniško telefonsko omrezje kakršnega sem prej na kratko opisal je alternativa na dlani Kriminalce ki fizično niso nevarni, bi lahko opremili z majhnimi napravami kar bo omogočalo da veliko stopnjo natančnosti nadzorujemo, kje so in kaj počno Če bi to sprozilo bojazni o družbi pred katero je svaril George Orwel bi lahko kriminalcem kot drugo možnost ponudili tudi zapor Prepričan sem da bi se raje odločili za nadzorstvo

Inteligentni roboti bi lahko tudi skrbeli za starejše ljudi ki bi tako dobili celo družbo Robot, ki je vselej buden bi lahko skrbel za običajne telesne potrebe in nadzoroval zdravstveno stanje Kar se inteligenčnost robotov tako hitro povečuje, da že tekmujejo s človekom stroški pa se s tehnološkimi izboljšavami zmanjšujejo jih bo mogoče uporabiti za razširitev naših meja naprej na zemlji kajti okolja jim ne bo povzročelo težav kakršna imamo ljudje Tako bo mogoče spremeniti v vrt puščava in črpati rudno bogastvo z oceanskega dna.

In če gledamo še naprej, nam bo kombinacija velikega bogastva ki ga bo prinesla nova era in tehnologija omogočile da si bomo resnično začeli podrejati vesolje Lahko bomo zgradili nove svetove kjer bo živelo na tisoče ali milijone ljudi če pa se bomo odločili drugače bomo lahko začeli iskati svetove zunaj našega sončnega sistema in kolonizirali galaksijo

V srcu Sinclairovega imperija

ŽIGA TURK
CIRIL KRAŠEVEC

To, kar smo si predstavljali pod imenom Sinclair z jugoslovanskimi merili, je v resnici čisto drugačno. Vse dejavnosti, ki niso neposredno povezane z načrtovanjem računalnikov in deloma programske opreme, namreč za Sinclair Research opravljajo druga neodvisna podjetja. Tako je npr. prodaja po pošti v rokah GCI, ki ima sedež v Camberleyu, manjšem mestu kako uro vožnje vzhodno od Londona. Za stike z javnostjo na zelo birokratski način skrbi HHCC, ki ima sedež v londonski poslovni četrti.

HHCC naj bi kot tiskovna agencija zagotovila, da bi radovedni novinarji čim redkeje nadlegovali Sinclairove razvojne laboratorije v Cambridgeu. Tudi poročevalca Mojega mikra so poskušali na kratko odpraviti s kopico prospektov in tiskovnega gradiva (nekaj izvlečkov o zgodovini in strukturi družbe Sinclair bomo morda objavili kdaj drugič). Vseeno pa smo se odločili obiskati tudi sedež podjetja, da se na lastne oči prepričamo, kje nastajajo načrti za pri nas tako priljubljene mikroračunalnike.

Cambridge je uglajeno univerzitetno mesto, mnogo bolj angleški videz daje od kozmopolitskega Londona. V eni izmed slepih ulic s tako značilnimi angleškimi opečnimi enonadstropnicami vodi prav na koncu med dvema hišama ozek prehod na manjše dvorišče. Na sliki je morda videti sedež Sinclair Researcha silno ugleden, toda steklena konstrukcija le povezuje dve stari hiši, nekdanjo manjšo garažo in nekdanjo polnilnico gazirane vode. V preurejenih prostorih teh poslopij torej delajo prihodnost.

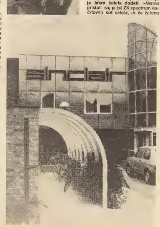
Sira Clivea sicer nismo srečali, mož celo za televizijo nerad daje intervjuje. Nekaj besed nam je naklonil drugi mož Sinclair Researcha Nigel Searle, nekoliko dlje pa smo se pogovarjali z Charlesom Cottonom, šefom izvoznega oddelka. Tudi njemu smo zastavili kopico vprašanj, povedal pa nam je naslednje:

O naši reviji in prvi jugoslovanski kaseti s programi. Zanimala ga je naklada, pohvalil je pestrost vsebine, presenetila sta ga majhno število reklam in ažurnost časopisa. Kaseto RŠ pa bo dal sinu, da si jo ogleda ob angleških navodilih, ki smo jih pripravili.



O sodelovanju z Iskro: Bil je zelo previden v izjavah. »Sinclair Research je zelo zainteresiran, da se možnost nakupa njihovih računalnikov v Jugoslaviji še poveča ... « Vedo, da je pri nas veliko število pretihotapljenih spectrumov. »Skrbi nas, ker se ti računalniki vendarle lahko pokvarijo in kako jih popravljati. Zato smo iskali partnerja, ki bo lahko poskrbel za kvaliteten servis. Pomembno je še, da si računalnik lahko privoščijo tudi tisti, ki nimajo možnosti potovati v tujino.«

O profesionalni tipkovnici, ki jo je Iskra želela dodati. »Nismo pristali, saj je bil ZX spectrum načrtovan kot celota, in če želimo spreminjati samo en njegov del, je treba znova proučiti celotno zasnovo ... Toda ko se bodo naši odnosi nadaljevali, je tu mnogo možnosti, ko bo vedno večji del računalnika izdelan v Jugoslaviji ... «



O ustreznosti radirk za šolsko rabo. Mnogo naših računalnikov je v šolah po vsem svetu, guma ima kup prednosti, je zelo učinkovita zaščita za elektroniko znotraj, še posebej za prah. Profesionalne tipke so za otroke morda tudi pretrde, še posebej za tiste najmlajše. Razumem pa, da odraslim ni všeč. Utemeljeno mislimo, da je naša rešitev za šole zelo dobra.«

O pogostih okvarah njihovih računalnikov. »Naša težava je, da ljudje krivijo Sinclair Research, če se izdelek pokvari. Zato želimo vedno zagotoviti kupcu dober servis in drugo podporo. Dejstvo je, da prodamo veliko število izdelkov. ZX spectrumov bo do novega leta 2 M. In če bi imeli res tako slabe izdelke, to ne bi bilo mogoče. Ljudje nekoliko pretiravajo. Absolutna številka so morda res velika, tudi zato, ker veliko prodamo. V mnogih državah je Sinclair na zelo dobrem glasu. Polovica izdelkov, ki jih reklamirajo, nima napake, zato poskušamo izboljšati priročnike. Kakih 20 odstotkov jih pride nazaj, kar je normalno za to industrijo.«

O kontroli kvalitete. »Izdelke dobivamo od tovarn, ki jih sestavljajo po naših načrtih in navodilih, npr. Timex in Thorn EMI. V naših skladiščih jih testiramo. Če je v paketu en sam slab izdelek, zavrnemo vso pošiljko. Pri elektroniki je problem v t. i. relaksacijskem času, napake se pokažejo šele po daljšem času in jih ni mogoče odkriti takoj. Pri dodatkih se splača v primeru težav samo očistiti konektor.«

O izboljšani verziji ZX Spectruma, ki da se pripravlja. »Vedno so govorice, kaj Sinclair pripravlja za prihodnost. Najboljši, a za vas popolnoma nezadovoljiv odgovor je, da boste to zvedeli takrat kot vsi drugi. Naša politika je, da ne govorimo o izdelkih, o katerih razmišljamo. Podjetja so zaradi izdajanja svojih načrtov propadla, npr. Osborne.«

O novem računalniku, ki ga je omenjal Sinclairov predstavnik Park v naši julijski številki. »Pri Sinclair Researchu ne gledamo samo leto ali dve naprej, morda

ste brali govor sira Sinclaira Mislimo, da bo imel Sinclair Research eno glavnih vlog v svetu informatike in računalništva v devetdesetih letih umetna inteligenca razpoznavanje govora vse kar si meglено predstavljamo pod pojmom peta generacija Kako bomo od sedanjih prešli na tiste računalnike? Da imamo ideje kakšni koraki bodo na tej poti «

O načrtih za razširitev softwara za QL »Več kot 200 podjetij se zanima za izdelavo programske opreme Sinclair Research si prizadeva predvsem omogočiti da pišejo, torej priskrbeti jezike. Asembler pride v nekaj mesecih zanimajo nas APL PCPL, FORTRAN C emulacija terminalov logo, prolog Vse te projekte podpiramo «

O Unixu »UNIX je velik šele skupaj s trdim diskom bi lahko govorili o paketu UNIX. Ali bomo to storili mi ali pa kdo drug o tem še ne bi rad govoril, veliko možnosti ki jih daje QL «

O programih, ki jih dobimo ob QL »PSION je te programe priredil tudi za druge računalnike IBM-PC DEC rainbow apricot apple macintosh. Te štiri programe celota se imenuje EXCHANGE kot jih zdaj dobite na mikrokasati pa ne gre Le podatke je mogoče med njimi prenašati Pred šestimi redni smo najavili da bo EXCHANGE prišel tudi za QL v novi ROM kar bo RAM osvobodilo za podatke «

O hardwaru »Naslednji korak pri pomnilniku QL bo razširitev na 256 K seveda pa tudi na obljubljenih 512 K Cene so žal zunaj naše kontrole Čipi Z 256 K so še zelo dragi V pripravi so komunikacijski paketi modemi, neodvisne tovarne se zanimajo za različne vmesnike, tudi za trdi disk in seveda disketa QUEST je eden izmed njih QL želi uporabiti za CP/M stroj Ogromno dodatkov bo na voljo nekatere bo zastavil Sinclair Research, toda večino bodo izdelovale neodvisne firme podobno kot za ZX 81 in ZX Spectrum Mislimo tudi na monitor X barvni seveda da prekosimo macintosh in na tiskalnik. Ne nameravamo ju izdelovati sami nosila pa bosta naše ime Kdaj? Zelo kmalu Izključite kasetofon «

O tem, da se spectrumovi dodatki razraščajo po mizi »Gotovo bomo izdelali škatlo za dodatke za QL Ne za 7 kartic zaradi same velikosti nekaterih dodatkov toda sistem za razširitev bo «

O mikrotračnih enotah v QL in njihovi ceni »Pravite da je shranjevanje na njih drago Očitno računate da se cena ne bo spremenila Ceno kasetk bomo spustili v zelo bližnji prihodnosti Kar zadeva hitrost, na IBM PC čakam do 2 minuti na program za obdelavo teksta Drugače je seveda če je treba informacije na kasetki brati med delom V bistvu pa je to zelo hitra naprava Res traja nekaj časa da najde pravi košček traku toda so načini da se pričakuje kdaj ga bomo rabili in se ga pripravi



Ovorišče Sinclairovega skladišča v Camberlyju

O standardih v računalništvu in pri Sinclairu »Zvit odgovor bi bil da postavljamo standarde Upoštevaje število računalnikov ki jih prodamo, je upravičeno trditi da smo standard Tako kot IBM s PC za 8088 kot apple II za 6502 tako je spectrum standard za Z 80 MSX je zastarel izdelki ne ponujajo ničesar kar ne bi že obstajalo za nižjo ceno in z mnogo več programske opreme Za ZX spectrum je več kot 5500 komercialnih programov od tega 500 samo izobraževalnih Le dva računalnika na svetu se že lahko postavita s tako izbiro softwara apple II in IBM PC Mislim da bo imel tudi QL tako podporo Uspeh računalnika je pametneje pripisati kvaliteti stroja kot pa standardu «

O mikroračunalniku BBC »Ni so nas popolnoma izrinili iz šol Na Škotskem prepričljivo vodimo Zanimiva pa je tudi naslednja plat vlada se je odločila da bo pokrila polovico stroškov Ljudje so kakršni pač so če dosežejo za polovico višja začetne cena dobijo več denarja od vlade, in večina rada jemlje denar od nje To še ne pomeni da je BBC slab je pa tudi zelo drag računalnik. Toda razmerje med ceno in kvaliteto je pri spectrumu ugodnejša Šole ki računalnikov niso dobile od vlade so se praviloma odločile za spectrum Tudi zunaj VB je spectrum precej popularnejši izobraževalni mikroračunalnik «



Oiskatni pogon za Spectrum je tu. Kdaj bo za QL a?

Notranjost rezidence v Cambridgeu

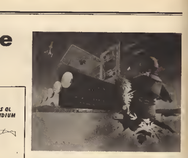


O britanskih računalnikih v ZDA »Timex je zelo uspešno prodajal ZX 81 kot timex 1100 Spectrum so razširili v timex 2068 zelo kvalitetan računalnik toda prišel je prepozno ta del tržišča je že zasedel CBM 64 Amerika je velikanska dežela količine denarja ki so potrebne da se uveljaviš v tem so ogromne prav tako tveganje Z manj kot 20 milijoni dolarjev ne gre Apple je v prvih nekaj tednih porabil za propagiranje Macintosha 15 milijonov dolarjev V ZDA se vračamo z računalnikom QL, in to tako, kot je Sinclair osvojil tržišča v mnogih državah torej z zmogljivejšimi izdelki za nižjo ceno prej kot drugi «

»V imenu jugoslovanskih računalnikarjev želimo vam in podjetju še naprej čim več uspeha «

»Najlepša hvala!«

Sinclair noče biti obrtnik



ŽIGA TURK
CIRIL KRASEVEC

Na ZX Microfairu smo se pogovarjali s **Timom Hartnellom**. Njegovo ime vem je gotovo znano iz mnogih računalniških publikacij in člankov v časopisih. Z zanimanjem si je ogledal našo revijo in se nasmejal ob humorju (Kontrabant), s katerim poskušamo premagati težave. Z veseljem je pristal na pogovor.

Kaj mislite o deželi, ki v uvajanju mikroračunalnikov zamuja za nekaj let?

Zakaj so prepovedani?

To bi morali vprašati koga drugega.

Delate si velikansko škodo za prihodnost, verjetno dosti večjo, kot je prihranek deviz, ko ne kupujete računalnikov. Pa se bo to kaj spremenilo?

Premika se, toda počasi. Pišete mnogo knjig, kakšne bi priporočili deželi, kjer računalniške publicistike še ni posebno razvita?

Osnove programiranja v basicu so najpomembnejše.

Toda nekateri imajo pomisleke do basica. Pascal npr. se zdi primernejši jezik za učenje programiranja.

Prednost basica je, da je tako popularen. Seveda so tu drugi jeziki, pascal, logo ... toda basica se je izredno enostavno naučiti. Resda ne spodbuja ravno najbolj preglednega programiranja, vendar je basic gotovo tisti, ki odpira najpreprostejšo pot do prvih korakov, predvsem pa programerje že po kratkem času nagradi z uspešnimi programi, kar je za začetnika silno pomembno.

Kdaj naj se človek začne ukvarjati z računalništvom?

Pri sedmih letih so otroci že sposobni za kaj več kot igrice. Na vsak način pa pred 14. letom, torej že v osnovni šoli.

Veliko pišete predvsem o Sinclairovih računalnikih. Spectrum je zelo popularen v VB in Evropi, toda v ZDA ni prodrl. Če se sreča s CBM 64, skoraj praviloma izgublja.

Nesreča je, da ima slabo tipkovnico. Njegova velika prednost pa je prav njegov basic. Že po kratkem času je mogoče doseči zelo zelo lepe rezultate. Pri CBM pa so vsa POKI. Ne razumem, zakaj sta



64 in VIC 20 tako popularna. Niata mi všeč, imata gnila basica, sta pa lepo oblikovana, marketing je dober ... Dejstvo, da sta najbolj popularna mikroračunalnika na svetu, ne moremo zanikati.

Kakšno prihodnost spectrum še ima? Založniki software se pritožujejo, da promet pada, firme propadajo ...

V vsej industriji je zadnjih nekaj mesecev zatišje. Knjige, kasete, vse se prodaja slabše. Morda na to vpliva tudi sončno poletje. Vsekakor je konjunktura pri nas mimo in vsa industrija teče v mirnejše vode. Spectrum ima pred seboj še nekaj let. Tako popularnega računalnika ne bo mogoče kar na hitro pozabiti, ludi po treh letih se še dobro prodaja. QL ne bo nikoli tako zelo priljubljen.

Kaj mu manjka?

Predvsem je namenjen je trgu, ki ne obstaja. Težko si je predstavljati, da bi poslovni trg kupil nekaj s »pregovorno« nezanesljivostjo, kot jo ima Sinclair. Sinclairovi izdelki so poceni in delajo, toda kot stroji niso tako zelo dobri. Ne razumem, kako ljudje prenašajo to v Evropi, toda Angleži so izredno potrpežljivi. V Ameriki ne bi kupili računalnika, ki bi »morda delal«. Tukaj so pripravljeni čakali šest mesecev na izdelek.

V mislih imate QL?

Štiristo funtov je veliko denarja za igračo. To je toliko, kot stane npr. BBC, ki je vendarle pravi računalnik, lepo izdelan, neomejeno razširljiv standardni stroj v VB.

Za obdelavo teksta uporabljam IBM PC, ker vem, da bo še vedno tukaj čez nekaj let, ni treba priklopiti milijon vtičev. V to smer gredo računalniki. Amstrad je prvi, ki ga dobiš z vsem skupaj. Priklopiš ga v omrežje in na monitor in dela. Časi zanesenjakov, ki so si sami lotali kable, popravljali napake, delali video izhode, so mimo. Računalnik postaja gospodinjski stroj in nič teže ga ne sme biti uporabljati. MSX so računalniki, ki jih vklopiš v zid in delajo. Ne razumem, kako da so ljudje tako potrpežljivi s Sinclairom. Recimo, da bi kupili pri Sinclairu črn toaster in bi bil vsak drugi toast zažgan ali napol surov, pohvalili bi se, da je to vendarle toaster, ne gre se pritoževati, saj večinoma vseeno dela. Nobenega drugega izdelka ni, ki bi mu dovolili to razen Sinclairovega.

Zakaj Sinclair ne naredi stroja, ki bi delal že prvič?

Mislim, da je Clivu pomembneje, da je v konici tehnologije, kot da naredi soliden izdelek. V Angliji razlikujemo »trade« in »profession«, obrt in svoboden poklic. Če si prvo ometaš dimnike, če si drugo, si odvetnik. Clive misli, da je izumiteljstvo bistveno več vredno (profession) kot izdelovanje računalnikov (trade). Žalo gre skoraj ves njihov trud v razvoj in skoraj nič v kontrolo kvalitete. Pa vendar je v Evropi 1,7 milijona spectrumov in do konca leta jih bo dva milijona.

Timex 2068 niti ni bil tako slab

Pri Timexu kratkomalo niso razumeli, da računalniki niso ure, za katere bi rekli aha, tole bom dal na trg naslednjo jesen. Tu se je treba premikati hitro. Ujeli so se v vojno cen, ki je pometla celo TI. Vendar je spectrum dovolj dober za Evropo.

Kako pa kaj QL, bi mnenje spremenili, če ne bi bilo microdrivov?

Predvsem bi moral biti tu izhod za kaseto. Moji drajvi sicer delajo odlično, toda ne vem, kaj ga lomi linija 232. V tej moji knjigi so vsi listingi v kurzivnem tisku. Pojma nimam, zakaj.

Verjetno gre za napako, ki jo moj Mikro obravnava v svoji septembrski številki. Tudi pri spectrumu namreč ni vse v redu.

Z zanimanjem si bom ogledal shemo.

Pred nekaj meseci je bil v naši državi na obisku gospod Park iz Sinclair Researcha. Obljubljal je mikrodiska.

Sinclair ima navado marsikaj obljubljati. Ne verjamem ničemur, dokler ne vidim. Pred letom so nas ljudje iz te družbe povabili na kosilo in govorili o adapterju teleteksta za ZX spectrum po 20 funtov. Še danes ga ni in ga verjetno nikoli ne bo.

Kaj pa angleška konkurenca glede na QL?

BBC ima najboljši mikroračunalnik na svetu. Onc je nepomemben. Toda to, kar je čudovito pri Sinclairju, je vsa ta neverjetna industrija. Ves ta sejem poganja pravzaprav to, da so Sinclairovi računalniki nepopolni. Kup ljudi, tudi jaz, je plačan neposredno zaradi tega.

Še zadnje vprašanje: koliko računalnikov imate doma?

Ne vem. (Smeh) Vse. Šest sedem spectrumov, dva KUELA, kakih 50 drugih. (Smeh.) Vse kupujem tudi zato, da sem bolj nepristranski v ocenah.

Tudi Moj mikro bi na ta način lahko pisal precej bolj poglobljene ocene, toda ceni bi morali pripisati kakšno ničlo.

Dvolični stroj

MILOŠ EKAR

Kdor je zaverovan predvsem v ROM in RAM, v kilo in megabajte, diskete in microdrive ter druga čuda za tiste, ki so se z mikroračunalniki šele začeli seznanjati, temu se bo morda čudno slišalo, da lahko ljudje razmišljajo o računalnikih tudi kot o grožnji človekovim prizadevanjim za humanejši svet. Morda ga bodo kar na hitro obsodili za nevednaža ali zgolj vnemarno zamehnili z roko in se vnovič zatopili v primerjalne analize sposobnosti novih mikroračunalnikov in nove programe za svoj sinclair, commodore ali celo packard. Kdor je bolj nagnjen k teoretiziranju, bo nemara razmišljal o presenetljivem sočasnem obstoju različnih svetov – »čudovitega sveta računalnikov« in sveta, v katerem imajo računalniki enak pomen, kot ga je imela Amerika za srednjeveške Evropejce. Mene je različnost reagiranj na pojav računalnikov – primer najdeš v reviji MOJ MIKRO št. 1, kjer sta o tem razpravljala tov. Pečjek in tov. Požarnik – spodbudila k razmišljanju o dvoličnosti tega novega, čudovito-groznega stroja, ki po mnenju nekaterih celo grozi s podreditvijo človeka. Tako je neki ameriški znanstvenik, ki se ukvarja z razvojem novih računalnikov in vprašanji umetne inteligence, izjavil, da bodo računalniki postajali vse sposobnejši, dokler ne bodo presegli človekovih umskih sposobnosti, to naj bi se zgodilo že prav kmalu, v naslednjih dvajsetih do tridesetih letih. Potem – je menda izjavil z nasmeškom – bomo imeli srečo, če nas bodo obdržali kot domače živali.

Nekdo drug – članek o tem je bilo prebrati v posebni številki revije GALAKSIJA – razmišlja, da so računalniki možna nova stopnja evolucijskega razvoja. Tisti, ki jih ob takih razmišljanjih spreleti srh in se jim naježi koža, pa se morda raje zatečejo k misli, da stroj, naj bo še tako izpopolnjen, pač ne more kar nadomestiti človeka, tega »po božji podobi ustvarjenega bitja«.

Naj bo tako ali drugače, računalniki so tu in nezadržno prodirajo tudi v naše domove. To pa še ne pomeni, da bi se morali z njimi kar brez pomislekov sprijazniti. Kdor ugovarja uporabi računalnikov, ta je morda zaostal za časom. Toda označiti vsako razmišljanje, ki ni povsem v skladu z razmišljanjem slepih privržencev računalnikov, kot zaostajanje za časom, bi pomenilo fanatizem, ki ni nič manj nevaren kot katerikoli fanatizem na tem svetu.

Ali sta znanost in tehnika nevtralni?

Znanost in tehnika sta dandanašnji tako tesno prepleteni, da je skoraj nemogoče ugotoviti, do kod sega prva in kje se pričenja druga. Zato ju najpogosteje obravnavamo kar skupaj. Svojčas – skoraj do konca osemnajstega stoletja – sta bili ločeni s prepadom medsebojnega nezanimanja in včasih celo prezira. Znanstvenik je bil »osamljen iskalec resnice«, tisto, čemur danes pravimo tehnika, pa so bile priučene veščine pridobivanja in izdelovanja nujno potrebnih materialnih dobrin. Misel, da bi lahko bila znanost uporabna v današnjem pomenu besede, se je – če se je sploh kdo drznil na to pomisliti – zdela skrunjenje njenega vzvišenega poslanstva. Med prvimi, ki je na spremenjeno vlogo znanosti opozarjal, je bil Marx, ki je proučeval zvezo med znanostjo, tehniko in družbenimi spremembami v začetku devetnajstega stoletja. Na grozljiv način pa je to dejstvo postalo jasno vsakemu »običajnemu« smrtniku šele ob koncu druge svetovne vojne – s prvo atomsko bombo. Fizik Werner Heisenberg, ki je ta dogodek dočakal v skupini zajetih nemških znanstvenikov, je ob tem zapisal: »Razumljivo je, da je to (poročilo o uničenju Hirošime, op. avt.) najgloblje prizadelo Otta Hahna. Cepitev urana je bila njegovo najpomembnejše znanstveno odkritje, bil je to odločilni korak v atomski tehniki, ki ga ni nihče predvideval. ( ) Hahn se je pretresen in zmeden umaknil v svojo sobo in bili smo v resnici v skrbeh, da si ne bi česa storil.«

Znanost, ki naj išče odgovore na večna človekova vprašanja o lastnem bivanju, se je v devetnajstem stoletju umaknila v drugi plan kot tako imenovana fundamentalna – temeljna – znanost. Pozornost strokovne in laične »publike« pa je posvečena uporabni znanosti, za katero je še tja do konca šestdesetih let veljalo prepričanje, da more prinesti zgolj in samo blagostanje. Ekologi na Zahodu so bili v tistih časih še bele vrane, ki so jih opazovali z nezaupanjem in jih sumničili paktiranja z Rusi. Približno v tem času – ob koncu šestdesetih let – pa se začne tudi nezadržni pohod računalnikov, ki že ponujajo možnosti vedno širše in vsestranske uporabe. Računalnik daje nov zagon temeljnim in uporabnim znanostim.

Stalnica pri vseh teh nihanjih pa ostaja dejstvo, ki ga je ugotavljal že Marx: znanost in tehnologija sta družbeno pogojeni. Njun razvoj in njuni rezultati so odvisni od družbenih odnosov, v katerih so nastali. Galileo Galilei (1564–1642) je bil še lahko samotni in »neodvisni iskalec resnice«, ki se mu je bilo bati predvsem inkvizicije, saj je za merjenje časa nihanj uporabljal kar lasten pulz in si je lahko astronomski daljnogled izdelal doma. Uspeh ali neuspeh dela današnjega znanstvenika je odvisen od vse drugačne »inkvizicije«, kot je bila ona iz Galilejevih časov. To so strokovni konzorciji pri velikih družbah ali v državni upravi, sestavljeni iz najrazličnejših strokovnjakov, katerih naloga je vsestransko oceniti posamezno znanstveno delo, predvsem pa ugotoviti možnosti za njegovo praktično in poceni uporabo. Družbena delitev dela znotraj znanosti in potrebe po novih strokovnjakih so npr. v ZDA tako pereče, da so veliki instituti pri nadnacionalnih družbah, kakršna je IBM, najeli ljudi, katerih naloga je spremljati delo svetovno pomembnejših univerz in laboratorijev in »novačiti« sposobnejše strokovnjake za delo v ZDA. In ne nazadnje so tu velikanska finančna sredstva, za katera ni vseeno, ali jih bomo uporabili za razvijanje novih, še silnejših vrst orožja ali za raziskave o možnostih za miroljubno preživetje čedalje številnejšega svetovnega prebivalstva.

Računalniki so plod zgoraj nakazanih odnosov in nosijo njihov pečat. Njihov namen je skrajševanje časa, potrebnega za izdelovanje nujnih materialnih dobrin, in povečanje možnosti za pozitiven izid posamezne človeške dejavnosti, torej povečevanje produktivnosti, s tem pa presežnega dela oz. profita. Če bi bili računalniki zgolj to, bi jih mirno lahko zavrgli. Za računalnike bolj kot za vso dosedanjo tehnologijo namreč velja – in to ve danes že vsak osnovnošolček, ki suvereno »klepa« po svojem spectrumu – da so uporabni vsestransko, torej tako v prid napredku kot za še večje zatiranje in izkoriščanje. Če bi želeli z zares veliko zanesljivostjo ugotoviti, kakšen bo izid znanstveno-tehnične revolucije, katere priče smo, bi morali temeljito in predvsem objektivno raziskati paleto družbenih odnosov, v katerih so se računalniki pojavili, in družbene spremembe, ki so z njihovo množično uporabo nastale. Ne pa – kot to počne Servan-Schreiber v knjigi Svetovni izziv – da verjamemo v neki avtomatizem, ki da se skriva že v sami uporabi računalnikov. Računalniki »da« ali »ne« pravzaprav ne more in ne bi smelo biti vprašanje. Izid te odločitve je že znan in tu naši znanstveniki in politiki prav gotovo ne bodo odkrili Amerike. Vprašanje, ki bi si ga morali zastaviti, bi se moralo glasiti: Ali uporaba računalnikov daje več možnosti zatiranju in izkoriščanju ali vsestranskemu družbenemu in individualnemu razvoju in kako to drugo čim prej doseči?

O osebni svobodi

Tov. Požarnik – v že omenjeni debati – meni, da so slepi optimisti vsi, ki verjamejo, da bo uporaba računalnikov prinesla večjo in vsestransko informiranost posamezniku. Nasprotno, trdi, računalniki bodo samo omogočili popolnejšo kontrolo države nad posameznikom in še večjo odtujitev, kot smo ji priče v sedanji industrijski družbi.

Ali omenjena trditev drži ali ne, bo odločil nadaljnji razvoj družbe. Dejstvo pa je, da je vsaka tehnična novost vedno – zlasti ko gre za novosti, ki temeljito posegajo v družbeno življenje in ustaljene navade posameznikov – vzbujala take in podobne pomisleke. Novosti povzročajo negotovost, podobno oni, ki jo občutijo raziskovalci še neznanih svetov. Kdor je dovolj star, da se še spominja prvega poleta na luno, temu sta prav gotovo ostali v spominu negotovost in omahovanje astronavta Armstronga, preden se je odločil stopiti na peščena lunina tla. Neznano povzroča v človeku vedno odpor, ki je morda neke vrste obrambni mehanizem, katerega naloga je, da nas opozarja na večjo previdnost.

Osebna svoboda, za katero so tov. Požarnik (in verjetno še kdo) boji, da jo bodo računalniki »do tolkli«, je po svoje prav zabaven pojav. Gre za zavest o možnosti samostojnega odločanja in hkrati za dejansko možnost samostojnega odločanja. Gre torej za dva vidika za dve ravni osebne svobo ▶

da iz zgodovine vem za primere ko so svobodnejše duhove – umetnike znanstvenike ali filozofe in druge revolucionarje – poskusali ukloniti tako da so jih fizično utesnili jim onemogočili da bi svobodno razpolagali s svojim telesom a se jim to ni posrečilo in imamo ljudi ki se lahko povsem svobodno gibljejo pa ne znajo razmišljati z lastno glavo

Do devetnajstega stoletja je bila osebna svoboda v prvem in drugem pomenu privilegij le redkih posameznikov in to tako zaradi nizke tehnične razvitosti družbe kot zaradi nizke stopnje splošne izobrazbe največjega števila ljudi. Možnost za širjenje osebne svobode je prineslo devetnajsto stoletje s svojim tehničnim napredkom skrajševanjem delovnega časa širjenjem izobrazbe in rastjo individualnega in družbenega standarda. Protislovno pa je da je vzporedno z omenjenim procesom tekel drug, nasproten Za to da bi kapitalistični družbeno-ekonomski red lahko deloval in se širil je bila potrebna vse močnejša država To pa pomeni da se je krepila tudi kontrola nad posamezniki in skupinami posameznikov

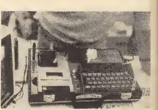
Za delovanje tako imenovanih javnih služb kot so šolstvo zdravstvo, socialno varstvo sodstvo itd itn je pač potrebna koncentracija razpoložljivih finančnih sredstev kadrov in predvsem informacij in odločanja »Vse več, vse več vse več je kartotek « poje Tomaž Domicelj ki ga vprašanja osebne svobode očitno tudi vznemirja, pri tem pa najbrž pozablja da več osebne svobode pomeni tudi manj socialne in osebne varnosti Izginitev posameznika še v osemnajstem stoletju ni pomenila nikakršnega razburjenja vrednega dogodka in veliki umetniki npr Leonardo da Vinci so se morali ob vsaki preselitvi iz mesta v mesto vedno znova dokazovati in izpričevati lojalnost novim gospodarjem

Vprašanje osebne svobode torej ne gre ocenjevati enostransko saj vsak družbeni proces nosi v sebi protislovne težnje in spreminjanje dela družbe pomeni hkrati spreminjanje celote Zato nasprotovanje množični uporabi računalnikov češ da bo ta okrnila osebno svobodo pomeni linearno podaljševanje tendenc ki vladajo v sedanjem svetu Prepričan pa sem, da Orwell v razmerah visoko razvite družbe ni mogoč ne da bi to hkrati pomenilo tudi konec te družbe v kar skoraj ne gre verjeti

POROČILO Z OTOKA

(Nadaljevanje s 5. strani)

Vse več je resnega softvera. Okrog Taswordа, najbolje prodajanega besedilnika za ZX spectrum je nastala vrsta pomožnih programov Tako npr program Tasprint omogoča izpisovanje tekstov na grafični tiskalnik s petimi različnimi tipi črk Tasmerge pa omogoča združevanje datotek programa Masterfile s teksti iz Taswordа Mikrotračnik je uporabnim programom na spectrumu dal novega zaleta Uspeli bodo tisti ki bodo novost znali kar najbolje izkoristiti Za generacijo programov ki delajo tudi z mikrotračniki prihaja generacija programov, ki jih bodo izkoristili za kaj več kot hiter kasetofon



Vsa v eni torbi

Plaz prihaja

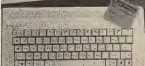
Tudi o tem in o raznih dodatkih boste lahko brali v naslednji številki ko bomo tega predstavnika nove mikroračunalniške generacije vzeli pod drobnogled

QL je (brez pretiravanja) ta čas najbolj privlačen računalnik na tržišču Nič pa ni popolno kar še posebej velja za Sinclairove umotvore

Izdelovalci dodatkov in programske opreme so že spoznali



Hobbita je lažje igrati, če imamo vodiča



Ena od profesionalnih tipkovnic za Spectrum

da bo ta računalnik nadomestil spectrum in da bodo dodatki in programi zanj prinašali lepe denarce

Poglejmo kaj je že dosegljivo Podjetje Computer One iz Cambridgea ponuja štiri naslove programov Za 20 funtov lahko dobite QL Typing Tutor Program vas hitro vpelje v skrivnosti tipkovnice QL in vas nauči desetprstnega tipkanja To je komplet priročnika in programa na mikrotračni enoti

Drugi naslov je QL Assembler program za pisanje v strojni kodi pri mikroprocesorju 68008 Ima zaslonski urejevalnik teksta, premestljive izhode popolno kontrolo sintaktičnih napak in navodila za uporabo Stane 30 funtov Pri nakupu vam proizvajalec podari še program za disasembliranje

QL Forth je kombinacija enostavnosti programskega jezika basic s hitrostjo strojne kode Ta kompilirani jezik je približno desetkrat hitrejši od basica in je idealno orodje za izkoriščanje moči QL Program je popolna izvedba programskega jezika po zadnjih standardih FIG iz leta 1983 Skupaj s priročnikom na 48 straneh stane 30 funtov

Zadnji naslov podjetje Computer One je QL Pascal To je program za pisanje v popolnoma strukturiranem jeziku Vsebuje standardne možnosti pascala in specifične razširitve ki jih ponuja QL Program se uporablja z menuji omogoča še brisanje in kopiranje zapisov na mikrotračni kaseti ter popoln pogled v direktorij kasete Cena programa in priročnika je 40 funtov

Druga firma je GST in ponuja nov boljši operacijski sistem 68 K/OS Zanj pripravljajo naslednje programe Word Processor Spreadsheet Database Business Graphics Basic C Pascal Fortran 77 in Assembler 68008 Operacijski sistem je vpisan v dveh



Wafadrive, nov zunanji spomin

epromih montiranih na ploščici tiskanega vezja na katen je prostore še za dva eproma Vključi se kar na vrata za razširitve K programu spadajo še navodila za uporabo priročnik za programiranje s primeri in informacije o programih ki so v pripravi Operacijski sistem z dodatno programsko opremo in navodili stane 100 funtov asemblerije z navodili pa 40 funtov

Proizvajalci strojnih dodatkov prav tako napovedujejo kup novosti Zaenkrat se je na tržišču prikazal samo vmesnik za paralelno priključitev tiskalnika Izdeluje ga Cambridge System Technology imenuje se pa Q-pi Centronisc Interface Priključuje se prek vret za razširitev ukazi pa popolnoma ustrezajo tistim za RS 232 Vmesnik ima različne velikosti prehodnega pomnilnika za tiskalnik znotraj pomnilnika QL. To pomeni da se bo čas pri prenosu informacije iz računalnika v tiskalnik bistveno skrajšal V ceno 75 funtov je všteti tudi bogat priročnik za delo z vmesnikom

Paperware

QL pa ne bo dajal kruha samo programerjem Kup knjig se je že pojavi tako rekoč hkrati kot računalnik. Zaradi sicer obsežne, a nepregledne in marsikje nepopolne literature ki jo dobimo ob računalniku se bodo gotovo dobro prodajale

Največjo izbiro računalniške literature (tam so to večinoma poceni v trši papir vezane knjižice) so pokazali pri založbi Mol – Mine of Information Njihov seznam obsega blizu 500 naslovov vseh vrst računalniških knjig od tega kakih 80 samo za ZX spectrum Prodajo jih tudi v Jugoslavijo Pišite jim na naslov

Mol
1 Francis Avenue
St Albans
AL3 6BL
England

Še posebej so nas prosili, naj svoje bralce opozorimo naj ne dodajajo ceni knjig denarja za poštnino Tudi poštnine do Jugoslavije je všteta v ceno

Če so še pred leti na angleških časopisnih stojnicah prevladovale revije dvomljive vsebine danes kraljujejo računalniški časopisi Gotovo jih je več kot sto nekaj najbolj znanih ki se ukvarjajo z računalniki ZX pa se je predstavilo tudi na sejmu

Pogovarjali smo se z Billom Scoldingom, urednikom Sinclair Userja Presenečen je bil nad svojo jugoslovansko konkurenco Zanimal se je za možnost, da bi njegov časopis bil dosegljiv tudi v Jugoslaviji Žal smo mu morali povedati da naša država uvaža časopise samo za svoje tuje turiste, ki pa med počitnicami ne bi posegali po računalniških časopisih





Thurnall-ov 3" disketni pogon se priključi direktno na Mavrico



> Nekaj naslovov
> Dk tronics Ltd Unit 6 Shire Hill Industrial Estate Saffron Walden Essex CB11 3AQ
> Cheetah 24 Ray Street London EC1DJ
> Trojan, EAS International, 83 Glen Road West Cross Swansea SA3 5PS UK
> Thurnall Electronics Ltd Cadishead Manchester M30 6DX.

S papirjem se ukvarjajo tudi drugi Print n Plotter izdeluje poseben kariran papir za načrtovanje grafike na spectrumu Podobne plahte so tudi za načrtovanje labirintov za pustolovske igre

Če imate denar bi si torej na Angleškem potešili vse skrivne računalniške želje Domov bi si lahko navlekli vse mogoče od igralnih palic do posebnih kaset ki čistijo samo glave »računalniških kasetofonov« Vse kar potrebujete lahko za nekaj funtov dobite v sosednji trgovini Tako kot tesnila za pipo ali šampon za avto

Pri nas boste od nakupa računalnika naprej živeli tako rekoč na robu zakona in menjali nelegalno kopirane programe Če se vam reč pokvari boste s sposobnostjo policijskega inšpektorja znali izvrtati človeka ki ga bo popravil ali pa našli koga ki ga bo odnesel na servis v tujino V računalništvu je še ostalo nekaj romantike

MIMO ZASLONA

Stranglers angleška punkovska skupina je nastala leta 1977. Letos so starci na svojem novem albumu zakoličili prostor za računalniško igrico pustolovskega tipa za ZX spectrum 48 K. Avantura je napisana z Gilsoftovim programom The Quill. Dave Greenfield, čigar tipk se spominjamo še iz časov skupine The Doors, doma tukaj zamenja svoje orodje s QWERTY in se prelevi v strastnega igralca avantur. Vse skupaj bo zamotan klobčič iskanja delčkov v ušesu s šumenjem, glasbo in pesmimi Stranglers.

●

V domačih logih se še pred tem obeta izid dvojnega albuma Janija Kovačiča in Neodvisnega umetniškega sindikata z naslovom Ljudje. Na tej plošči bo nekaj minut prav neprimernih za poslušanje. Če pa boste to glasbo dali poslušati računalniku, vam bo hvaležen do smrti in vam bo bogato poplačal napore.

●

Quicksilva, angleško podjetje, ki se preživlja s prodajo programske opreme, se je odločilo za izdajo kompilacijske kasete s svojimi zgodnjimi programi. Kaseta bo stala toliko kot en program. Naslov bo klasičen: The Best of Quicksilva. Direktor prodaje Rod Cousens je izjavil, da je to logičen korak podjetja v primerjavi z industrijo glasbe. Denar je sveta vladar.

●

Sinclairovi spectrumi so spet drugačni. Kdo ve, katera verzija je to (zdaj jih označujejo že z rimskimi številkami)? Računalniki, ki zapuščajo tovarniške trakove, imajo samo še osem pomnilniških vezij namesto dosedanjih 16. Predelali so jih tako kot vsi tisti pri nas, ki imajo spectrume 80 K. Vsak RAM je sestavljen iz dveh enakih polovic zaradi zanesljivosti. RAM, ki mu dajeta obe polovici, pa stane natanko toliko kot tisti s samo 32 K. Racionalni Sinclair je tako prihranil še nekaj funtov, iznajdljivim pa ponudil možnost za predelavo spectruma na polnih 64 K, kar lahko pomeni, da je mogoče uporabljati operacijski sistem CP/M.

●

Namesto malih oglasov: Canonsko deklaracijo za spectrum 16 ugodno prodam. Cenjene ponudbe pod šifro »Samo dva maga din«.

Spectrum 16 K za samo 3 M lično etiketiramo. Ponudbe pošljite na naslov »Kontrabant Spark dvakrat S trikrat V (in sedaj novim norčijam naproti?)«.

●

Če je kdo od bralcev že naletel na nova skrivnosti spectruma z oznako ISSUE 3 Mark V ali celo Mark VI, mu bomo zelo hvaležni za obvestilo. Naša usmeritev je, če že ne moremo imeti QL, bomo sledili razvoju visoke tehnologije s spectrumom (glej uvodnik).

●

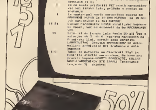
Zadnjič smo poročali o težavah podjetij Campulers (ne Computers) in Drason Data Ltd. Stvar se je srečno razpletla – drasonom zelo podobne stroje bodo res izdelovali v Španiji. Konzorcij Eurohard, v katerem ima velik delež socialistična španska vlada, je ponudil službo precejšnjemu številu Drasonovih strokovnjakov, da bi pospešil zadevo. Podjetje Campulers pa je odkupil papirniški konzorcij Spicers International, ki namerava nadaljevati proizvodnjo strojev lynx in laureate.

●

Bivši šef podjetja Commodore Jack Tramiel (konec lanskega leta je z večjo skupino sodelavcev nenadoma odstopil) je julija odkupil (skupaj z družabniki) tvrdko Atari od Jacka Warnerja. Ni bilo dolgo, pa se je s svojo nekdanjo hišo že spet zapletel – zaradi računalnika, ki ga je razvilo malo kalifornijsko podjetje Amiga. Atari je z njim sklenil pogodbo (in primaknil 500 000 dolarjev) o razvoju treh grafičnih čipov s funkcijami, podobnimi tistim na Applovem macintoshu. Atari naj bi tehnologijo potem po licenci vdelaval v svoje nove izdelke. Zapletlo se je najprej 29. junija, ko so pri Amigi vrnili Atariju denar z utemeljitvijo, da razvoja ni mogoče dokončati. Pri Atariju so verjeli. 14. avgusta pa prav debelo pogledali, ko je Commodore podjetje Amiga odkupil. Tramiel je zavohal, da nekaj ne bo v redu, in 13. avgusta na višjem sodišču v Santa Clari vložil tožbo.

Imel je prav – pri Amigi so ves računalnik uspešno dokončali (procesor MC 68000, 128 K RAM, razširljiv do 256 K, ena upogljiva diskovna enota – 5,1/4 cola, 360 K, modem in dodatno trdi disk) in prodali Commodorju. Ta hit s pripravo serijske proizvodnje, stroj naj bi predstavili že konec septembra, cena pa naj bi bila nižja kot 1000 dolarjev.

Ker ima Sinclairov QL popolnoma kompatibilen procesor (MC 68008), vse kaže, da prenosljivost programov med glavnima igralcema na evropskem trgu ne bo več samo znanstvena fantastika.



V tekmovanje, kdo bo čimbolj pripomogel, da se bomo spremenili v tehnološki odpad Zahoda, se je vključil tudi Pionirski list

Mladinska knjiga, sozaložnica PL, očitno še ni spraznila skladišč s predpotopnimi ZX 81 brez pomnilnika 16 K

●

Tudi Apple *ne* **počiva. Da bi dali** *malo* **več vetra v** *macova* **jadra, bo v kratkem (če ni že bil) predstavljen še big** *mac*. **Loči se predvsem** *po* **tem, da ima 512 K hitrega pomnilnika in dve diskovni enoti s po 400 K.**

●

Največji danski računalniški proizvajalec Christian Rovsing (1200 zaposlenih) je šel zaradi skokovito povečanih izgub (v letu 1983 5,2 milijona funtov, v prvem polletju 1984 že 7,3) v začetku septembra v stečaj.

●

Nov računalnik angleškega podjetja Acorn (BBC A in B) se ne bo imenoval AMB (Acorn Business Machine), temveč ABC (Acorn Business Computer). Ne bo tako zelo revolucionaren, kot je bilo najprej videti – gre le za nadgradnjo računalnika BBC B in osnovni procesor bo še vedno 6502. Najcenejša izvedba (manj kot 1000 funtov) bo vsebovala procesor, monitor, tastaturo in dve upogljivi diskovni enoti. Boljše inačice serije ABC bodo lahko vsebovale pa še trdi disk in dodatne procesorje Z80 ali 32016 (od podjetja National Semiconductor, vrata so 16-bitna, registri pa 32-bitni) ali Intelov 80286 (isti kot v novem IBM PC-AT).

●

V časopisu Pavliha (2. 10. 84) je izšel zanimiv prispevek (pol strani) o razlogih, zakaj imajo računalniki spectrum v naših trgovinah samo 16 K pomnilnika in ne 48 K.

●

Adi Šamir, docent informatike na Weizmannovem inštitutu v Tel Avivu, prede črno volno črnemu trgu. Predlaga, naj bi zaščitili avtorske programe s skupinami »šibkih bitov«, to je signalov, ki jih računalnik včasih *bere* **kot 1 in včasih kot 0. Kdor bi kopiral takšne programe, ne bi mogel reproducirati šibkih bitov in piratska kaseta bi bila neuporabna. Naši hackerji komaj čakajo, da bo Šamir preskusil svoje ideje v praksi.**

●

Eden od domačih softverskih piratov nam je poslal za objavo opis Freda in na koncu označil, da lahko bralci kupijo pri njem ležjo verzijo te igre za 600, težjo pa za 500 din, oboje s kaseto (brez kasete sta ceni 400 in 300 din). Piratu bi koristil sprehod na ljubljanski bolšji trg. Njegovi kolegi tam prodajajo kaseto s Fredom in še devetimi igrami (Atic Atac, Scuba Dive, Jet Set Willy, Pinball ...) za 800 din. Na širšem YU trgu so cene še nižje: v malih oglasih Galaksije ponujajo igre že po 30 din.

Voltmeter

MITJA BORKO
MATJAŽ POLAJNAR

Merjenje je osnovna dejavnost v vseki panogi sodobne znanosti še posebej v fiziki in tehniki Na meritvi sloni vsakršno teoretično znanje pa tudi vsakršne tehnične realizacije je odvisna od ustvaritve in uporabe novih merilnih tehnik.

Obenem je skorajda ni veličine ki je ne bi znali meriti po električni poti Nekatere veličine pa so nam kvantitativno dostopne zgolj s posredovanjem elektrike

Pri večini meritev analognih veličin z elektronskimi instrumenti je meritev električne napetosti osnovna Ne glede na to ali merimo dejansko električno napetost ali katerokoli drugo veličino se problem meritve vselej skrči na meritev električne napetosti

Ta ugotovitev v celoti velja tudi za meritve analognih veličin ki jih izvajamo z racunalnikom Zato je računalniški voltmeter izhodišče za realizacijo drugih merilnih instrumentov

Pri praktični izvedbi voltmetra sta bila poleg osnovne opreme (mikroračunalnik ZX spectrum televizor kasetofon in tiskalnik) uporabljena analogno-digitalni pretvornik Harley Systems, model ADC 8 2 in kalibrator napetosti Fluke model 5101 B

Osnovna shema

Osnovna shema voltmetra je na skici 1 Razvidno je da sta elementa voltmetra A/D pretvornik in računalnik Morda kaže zaradi lažjega razumevanja opisati osnovne elemente A/D pretvornika To so uporovni delilnik (ATT) multipleksar (MUX) vezje (t I anti aliasing) filtra operacijski ojačevalnik z nazivno občutljivostjo 10 mV in osnovno mikrovezje A/D pretvornika

Voltmeter ima 8 vhodov Občutljivost posamičnega vhoda je mogoče nastaviti s poljubnimi kombinacijami elementov uporovnega delilnika V našem primeru so nazivne občutljivosti posamičnih vhodov naslednje

vhod št	nazivna obč
7	5 V
6	2 5 V
5	1 V
4	500 mV
3	250 mV
2	100 mV
1	50 mV
0	10 mV

Tehnični podatki

Merilno področje	+10 mV do +5 V
Število vhodov	8
Naz. obč. vh	10 mV 50 mV, 100 mV 250, mV 500 mV 1 V 2 5 V, 5 V
Pogrešek	manjši kot 1%
Vhodna upornost	višje kot 470 kohmov
A/D pretvornik	8-bitni
Hitrost odčitavanja (št odčitkov v sekundi)	80 (BASIC) 8000 (MC)
Frekvenčno področje (DC+AC)	60 Hz (-3 dB)
Zaznavanje impulzov	> 15 ms

Odčitavanje napetosti na posamičnem vhodu oz izbiro tega vhoda omogoča naslovljivi multiplekser

Da bi se izognili napaki ki bi jo lahko v meritev vnešala vzorčna frekvenca je potrebno pred vzorčenjem analogni signal filtrirati (LOW-PASS) ga frekvenčno omejiti pri čemer naj bi bila lomna frekvenca vsaj 4-krat nizje od vzorčne frekvence

V našem primeru je lomna frekvenca (−3 dB) pri 60 Hz Sam A/D pretvornik je 8-bitni vhodno enosmerno napetost torej pretvarja v 8-bitno informacijo Njegova resolucija je zato 1/256 največje napake A/D pretvorbe pa znaša 0 4 odstotka

Program DC-voltmeter

Program v osnovni in najpreprostejši obliki omogoča izbiro ustreznega vhoda (občutljivosti, merilnega dosega) kalibracijo nazivne vrednosti vhodne občutljivosti številčni prikaz odčitka napetosti izračun koordinat prikaz odklona kazalca ter izpis enote in faktorja merilnega dosega Posamični odkloni kazalca se vrstijo vsakih 100 ms z ukazom PAUSE 50 pa se ponovijo enkrat v sekundi

Tisti ki A/D pretvornike še nimajo lahko simulirajo odčitek oz odklon kazalca tako da spremenljivki u v vrstici 260 pripišejo poljubno vrednost med 0 in 255

Skalo voltmetra kaže skica 2

Meritve

Pred začetkom meritev je bilo treba voltmeter umeriti Za osnovo je bil kalibrator napetosti s katerim smo pri nazivnih občutljivostih posamičnih vhodov določili vrednosti korekcijskih konstant (k) ter na ta način kalibrirali končni odklon

Nato smo z meritvami preverili najpomembnejše karakteristike voltmetra pri čemer nas je seveda najbolj zanimal podatek o natančnosti

Rezultati meritev pogreškov na področju 1 V (končni doseg) so npr tile

U_{PR}(V)	U_{IZM}(V)	E (%)
1 000	0 999	−0 1
0 800	0 803	0 3
0 600	0 603	0 3
0 400	0 399	−0 1
0 200	0 199	−0 1

Pogrešek je preračunan na končni doseg v skladu z enačbo $E (\%) = U_{MER} - U_{PR} 1/1 U_D 100$

Pri izračunu so upoštevani podatki o pravi referencni vrednosti (U_{PR}) izmerjeni vrednosti (U_{IZM}) in vrednosti končnega dosega (U_D).

Pogrešak na nobenem področju ne presega vrednosti 0 75 odstotka

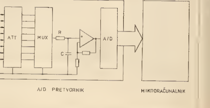
Prednosti in pomanjkljivosti

Najpomembnejše prednost računalniškega voltmetra je možnost za računsko obdelavo izmerjenih rezultatov ki jih lahko poljubno obdelujemo, interpretiramo prikazujemo in shranjujemo

Računsko lahko kompenziramo morebitne (nezelene) prednapetosti statistične napake nelinearnosti skale ali uporabljenih pretvornikov

V istem trenutku pa lahko z uvedbo enosmerne prednapetosti v okvirih frekvenčnega področja merimo tudi izmenične veličine

V takih primerih lahko preprosto določimo tudi odzivno funkcijo voltmetra in zagotovimo prikaz npr efektivne (RMS) srednje

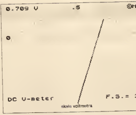


shema računalniškega voltmetra

(AVERAGE), temenske (PEAK) ali medtemenske (PEAK TO PEAK) vrednosti, po želji tudi zadržimo odčitek (HOLD), izkoristimo pomnilniško sposobnost, ki jo ponuja računalnik, in realiziramo spominsko funkcijo (STORAGE). Mogoči sta integracija in diferenciacija odčitkov.

Prav tako pomembna prednost je možnost za poljubno predstavitev odčitkov. Napetost je mogoče izraziti tudi npr. v decibelih (dB) upoštevali poljubno referenčno napetost (dBV) ali poljubno impedanco (dBW, npr. 1mW = 0.775 mV / 600 ohm), odčitek pa lahko izrazimo tudi kot odstopanje v odstotkih itd.

Pomnilniško sposobnost lahko nadalje izkoristimo pri shranjevanju in primerjanju ter statistični obdelavi merilnih rezultatov.



skala voltmetra

Pomembna prednost računalniškega voltmetra je, da odčitek ni odvisen od dinamičnih oz. balističnih lastnosti merilnega mehanizma in mase kazalca kot pri klasičnih merilnih inštrumentih. Ta prednost je odločilna pri impulznih meritvah.

Po drugi plati pa lahko prav balistiko kazanja oz. odklona poljubno določimo, npr. z uvedbo preproste eksponentne funkcije. Z integracijo oz. sumacijo odčitkov lahko realiziramo npr. merilnik prave efektivne vrednosti (TRUE RMS) s poljubno dolgo časovno konstanto.

Če se ob koncu spomnimo uvodoma napisanih misli o univerzalnosti elektriških metod in če še enkrat poudarimo neomejeno prilagodljivost, uporabnost in nizko ceno, so prednosti in perspektive računalniškega merilnega instrumenta več kot očitne.

Pomanjkljivosti oziroma nekatere omejitve pa so v neprenosljivosti (računalniškega voltmetra pač ni mogoče enostavno vtakniti v torbo) in v tem, da prikaz rezultata vselej, pa čeprav le teoretično, zaostaja za časom dejanskega odčitka.

Poljubno lahko določamo tudi potek skale. Čeprav so najpogosteje uporabljane skale z linearno, kvadratično, logaritmično in eksponentno zakonitostjo, pa lahko potek skale priredimo najprimernejši matematični funkciji. Razumljivo je, da lahko skale prirejamo potrebam meritev poljubnih veličin.

Nedeljevanje prihodnjič

```
 10 REM DC-voltmeter
 15 BORDER 0  PRPER 0  INK 7  C
LS   POKE 23609,100
 20 PRINT AT 21,0,"Obcutljivost
 vhoda (V) ?  "
 30 INPUT "(5,2.5,1,.5,.25,.1,.
05,.01) ",o
 40 IF o=5 THEN LET a=7  LET k=
.964  LET m=1
 50 IF o=2.5 THEN LET a=6· LET
k=.949  LET m=1
 60 IF o=1 THEN LET a=5· LET k=
.922  LET m=1
 70 IF o=.5 THEN LET a=4  LET k
=.86  LET m=0
 80 IF o=.25 THEN LET a=3  LET
k=.78  LET m=0
 90 IF o=.1 THEN LET a=2  LET k
=.6431  LET m=0
 100 IF o=.05 THEN LET a=1  LET
k=.42  LET m=0
 110 IF o=.01 THEN LET a=0  LET
k=.976  LET m=0
 120 CLS
 130 FOR n=0 TO 90 STEP 4.5
 140 LET x=127-155*COS (PI/180*(
45+n))
 150 LET y=155*SIN (PI/180*(45+n
))
 160 PLOT x,y
 170 NEXT n
 180 PLOT 0,0  DRAW 255,0  PLOT
0,175  DRAW 255,0  PLOT 0,0  DRA
W 0.175  PLOT 255,0  DRAW 0,175
 190 PRINT AT 20,1,"DC V-meter"
 200 PRINT AT 1,27,"©MBS"
 210 PRINT AT 1,15,".5"
 220 PRINT AT 7,1,"0"
 230 PRINT AT 7,30,"1"
 240 PRINT AT 20,21,"F.S.= ",o
 250 OUT 63,a
 260 LET u=IN 63/k*o
 270 LET n=u/255*90/o
 280 LET x=-150*COS (PI/180*(45+
n))
 290 LET y=150*SIN (PI/180*(45+n
))
 300 PLOT 127,0  DRAW x,y
 310 PRINT AT 1,1;"
"
 320 IF m=1 THEN PRINT AT 1,1,(I
NT (1000*u/255))/1000," V "
 330 IF m=0 THEN PRINT AT 1,1;(I
NT (100*u/.266))/100," mV "
 340 PAUSE 50
 350 PLOT 127,0· DRAW OVER 1,x,y
 360 GO TO 250
```

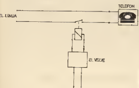
Računalnik kot telefon

BORUT LIKAR

S preprostim elektronskim vezjem lahko uporabimo računalnik kot telefon »na tipke« a spominom, ne da bi kakorkoli posegali v sam računalnik. Načrt je prilagojen ZX spectrumu, uporaben pa je tudi pri drugih računalnikih, le da imajo izhod, na katerem dobimo električne signale v ritmu piskanja (BEEP).

Program omogoča klicanje telefonskih številk, ki jih vpisujemo sproti in ponavljenje teh številk, če je telefonska linija zasedena. Z malo obsežnejšim programom pa lahko spremenimo računalnik v manjši telefonski imenik. Dovolj je, da na primer napišemo ime Križaj Dejan. Računalnik poišče številko, tako kot vpišemo ime ali le potrebno število črk v imenu. In zazelenega človeka tudi pokliče.

S primernim programom lahko računalnik kliča npr. vse športne trgovine v Ljubljani.



Kako deluje

Ko zavrtimo telefonsko številčnico, nam vdelano stikalo enakomerno prekinja telefonsko linijo. Na primer pri številki 3 se linija prekine trikrat, vsakič za približno dvajsetinko sekunde, čas med izklopoma pa je približno isti. Namesto da bi to delali ročno, prepustimo opravilo releju, ki ga krmili računalnik. Ko računalnik piska, je linija prekinjena. Če piske še v pravilnih časovnih presledkih, nam nadomesti klasično številčnico.

Podoben je konec pogovora, poklicati želimo novo številko.

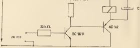
Odložimo slušalko in linija se prekine. Dvignemo slušalko in zavrtimo številko. Pri računalniku je prav tako z ustrezno tipko sprožimo daljši pisk in odtipkamo novo številko.

Vezja ne bom posebej opisoval, saj je dovolj preprosto. Uporabljeni elementi niso problematični, ustrezni so tudi drugi tranzistorji istega tipa. Vrednosti uporov se lahko spreminjejo na širokem območju, rele izberemo glede na napajalno napetost (U_0).

Pazite na kratki stik na telefonski liniji in izhodu računalnika!

```
  5 DIM a(20)
  7 CLS
  8 INPUT "vpisi stevilko",a$
 11 CLS : PRINT "klical si stevilko ": PRINT a$
    PRINT
 15 FOR n=1 TO LEN a$
 20 LET a(n)=VAL (a$(n))
 25 IF VAL (a$(n))=0 THEN LET a(n)=10
 30 NEXT n
 40 FOR n=1 TO LEN a$
 50 FOR m=1 TO a(n)
 60 BEEP .1,28
 65 PAUSE 1
 70 NEXT m
 80 PAUSE 30
 90 NEXT n
100 PRINT "za prekinitev linije"'"pritisni L"
102 PRINT
105 PRINT "za ponovni klic iste stevilke"'"
    pritisni P"
107 IF INKEY$="p" OR INKEY$="P" THEN BEEP 1,50:
    CLS : PAUSE 50: GO TO 11
110 IF INKEY$="l" OR INKEY$="L" THEN BEEP 1,50:
    GO TO 1
120 GO TO 107
```

NAČRT VEZJA



U_0 (V)	rele	C (μF)
4	PR 16 C 10 (2,3 V, 61 Ω)	47
6	PR 15 (3,2 V, 230 Ω)	22
15	PR 16 L O4 (11 V, 850 Ω)	10

Kako dragi so pravzaprav »Iskrini« spectrumi?

ŽIGA TURK
CIRIL KRAŠEVEC

Tik pred izidom te številke Mojega mikra se je na slovenskem trgu pojavila prva večja količina »pravih« osebnih računalnikov. Ker so ti »dinarski« mikroračunalniki vzbudili v javnosti precej zanimanja, smo se o ozadju tega posla pogovarjali s pomočnikom direktorja za zunanjo trgovino Jurijem Butino pri Iskri, stroka potrošnja. Nanizal nam je nekaj podatkov in pojasnil, ki bodo bralce gotovo zanimali.

O ceni računalnika. O sodelovanju oziroma predstavljanju britanskega Sinclaira se je bolj ali manj resno pogovarjalo približno 50 jugoslovanskih delovnih organizacij. Cena, po kateri Iskra zdaj dobiva računalnike, zato ni tako ugodna, kot bi sicer lahko bila. Kljub vsemu za spectrum 16 K ne plačamo več denarja, kot jih morajo v maloprodaji odšteti Angleži. V ceno moramo vključiti tudi stroške, ki jih bomo imeli s servisiranjem. Nasploh je vprašanje cene računalnika odsev položaja celotne jugoslovanske industrije.

O težavah v poslovanju. Da bi uvozili za 15 dolarjev blaga, na primer spectrumov, moramo izvoziti črno-beli televizor, ki bi ga doma prodali za dva do tri stare milijone. Zaradi nezaupanja tujih partnerjev do plačilne sposobnosti jugoslovanskih delovnih organizacij, zaradi visokih družbenih dajatev in zaradi hude obremenjenosti gospodarstva so vsi izdelki pri nas pač dražji kot v tujini. V Angliji stane črno-beli televizor 35 funtov – torej dobimo spectrum 16 K za tri črno-bele televizorje. Podobno je tudi razmerje med ceno črno-belih TV aparatov in računalnikov pri nas.

O rentabilnosti domačih računalnikov. Dejstvo je, da bodo Japonci, drugi Azijci, pa tudi Američani in Britanci vedno cenejši od nas, saj dosegajo neprimerno večje serije, pa tudi poslovanje je zanje precej lažje. Mi pač iščemo kompromis med Vzhodom in Zahodom. Smo za uvoz tujih računalnikov, pa tudi za izdelavo domačih. Če bi upoštevali samo cene, potem bi morali preprosto ukiniti pol naše industrije.

O odnosu družbe do računalnikov. V Jugoslaviji naj bi bilo približno 30 000 spectrumov, seveda pretihotapljenih. Če bi država denar, ki ga ljudje sicer odštejejo tihotapcem, namenila industriji za razvoj, bi bil položaj veliko lažji.

Delavec iz tovarne v Pražnju pa seveda ni motiviran, da bi iz svojega žepa pokrival računalniško opismenjevanje v Jugoslaviji. Britanska vlada je Sinclairu pri prvih razvojnih korakih izdatno pomagala.

O servisiranju. Popravljali bomo vse računalnike, ki so na našem trgu, vendar ne bomo priznavali garancije za tiste osebne računalnike, ki so bili kupljeni na tujem. Pojavlja pa se tudi težava, kako zagotoviti devize za nakup nadomestnih delov.

O sodelovanju s Sinclairom v prihodnosti. Sinclair nima težav s prodajo svojih računalnikov, zato ga konsignacijska prodaja, ki jo sam financira, ne zanima preveč. V tej obliki prodaje za devize bodo na voljo dodatki, ki pa jih ne bomo sami sestavljali. Serija 2 000 računalnikov spectrum 16 K je le poskus, s katerim bomo ocenili potrebe in odziv našega trga. Razmišljamo tudi o tem, da bi postopoma osvojili proizvodnjo spectrumov 48K oziroma razširitev sedanjega modela na 48K. Za kupce iz družbenega sektorja je ta možnost privlačnejša. Radi bi tudi omogočili uvoz modela QL, za katerega pa bi si morali zagotoviti nekaj soglasij gospodarske zbornice v Beogradu. Vsekakor pa bi bil QL za zasebni žep zelo drag in neprimeren. Sodelovati bi želeli tudi na področju programske opreme. Težav s pridobitvijo pravic za izdajanje programov ne bo težav, tudi če bo šlo za programe, ki jih je treba prevesti oziroma prirediti. Spodbujali bomo sadove »domače pameti« in skušali jih bomo prenesti tudi na tuje trge.



•

Tudi ta pogovor nas je prepričal, da domači ljubitelji še ne bodo mogli priti poceni do osebnih računalnikov – vsaj ne po zakonitih poteh. Vsekakor ne gre stresati jeze na enega samega proizvajalca, pač pa se kaže zamisliti o protislovjih in nepravilnostih v našem gospodarskem sistemu. Kljub črnogledosti vendarle lahko ugotovimo, da se časi računalniškega zanesenjaštva, povezanega zgolj s kontrabantom, ob pojavu prvih osebnih računalnikov v izložbah vendarle jasnijo.

Prolog (1)

TATJANA ZRIMEC

Prolog (kratica za PROgramming in LOGic) je enostaven, vendar močan programski jezik, ki temelji na formalni logiki. Ko je nastal lisp (za delo s seznami), so naredili naslednjo klasifikacijo: »Vse programske jezike lahko razdelimo v dve skupini: v eni je lisp, v drugi pa so vsi drugi jeziki.« (Sammet, 1969). S tem je bila poudarjena razlika med lispom, jezikom umetne inteligence, in drugimi, npr. algolom, fortranom, cobolom, PL/I. Nekaj let pozneje, ko so razvili prolog, so klasifikacijo spremenili (Bratko, 1980): »Vse jezike lahko razdelimo v dve skupini: v eni je prolog, v drugi pa so vsi drugi jeziki (vključno z lispom).«

Začetki prologa segajo v leto 1972. Avtorja Colmerauer in Roussell iz Marseilla sta napisala interpreter z uporabo jezika algol-W. Leta 1975 je Roussell napisal bolj izpopolnjeno verzijo interpreterja, tokrat v fortranu. Ta izvedba je pritegnila pozornost po vsem svetu. Prolog se je razširil v Poljski, Madžarski, ZDA, Kanadi, Švedski, Portugalski, Belgiji in Veliki Britaniji.

Marsejski prolog so razvijali in razširjali. Nastalo je nekaj drugih izvedb, med njimi edinburški prolog DEC-10 (Warren in drugi, 1978), prolog Waterloo (Roberts, 1977), madžarski M prolog (Szeredi, 1982) in najnovejša iz Marseilla (Kanoui in Van Caneghem, 1980). V Ljubljani se že več let uporablja edinburški prolog.

Zakaj programirati v prologu?

Von Neumann je prvi opisal, kako se bodo programirali računalniki. Prvi programski jezik je bil binarni strojni jezik – zbir strojnih kod. Sledil je asembler, strojna simbolična koda, potem pa je prišla vrsta visokih programskih jezikov, kot so fortran, cobol, pascal, basic in še modernejše različice pascala in ade. Vsi ti jeziki imajo nekaj skupnega: program mora natančno opisati »kako« naj se izračuna rezultat, bolj kot »kaj« mora biti izračunano.

Računalniški program v enem teh jezikov je zbirka navodil, od katerih vsako opisuje kakšno akcijo, ki naj jo izveda računalnik. Poglejmo pomen naslednjega ukaza v basicu:

```
10 LET X = 105 * X + 10
```

Pomnilniški celici z imenom X smo priredili vrednost, izračunano kot vsoto stare vrednosti celice, pomnožano s 105 in povečano za 10.

Jeziki, kot je basic, so predvsem »ukazni«. Programi, pisani v njih, večinoma vsebujejo ukaze s podatki o akciji, ki naj se izveda. Opisujejo potrebno ravnanje, da bi dosegli pričakovane rezultate.

Nedvomno tudi ljudje včasih premišljamo tako, zelo pogosto pa na Programerja najprej vprašamo, **kaj** program dela, in ne, **kako** to gre. Seveda odgovor na vprašanje ne bo kar izpis programa:

```
1 INPUT X Y
2 IF X Y THEN 5
3 PRINT Y
4 GOTO 6
5 PRINT X
6 END
```

Bolj nam je všeč, če nam sogovornik opiše odnos med vhodnimi podatki in rezultati, če nam torej pove: »Želim, da program izpiše večje od obeh števil, ki ju prebere.«

Tudi ukazni programski jeziki imajo nekaj opisnih sestavin. Izraz 105 * X + 10 v prvem primeru opisuje vrednost, ki naj jo priredimo X-u. To ni zaporedje akcij, ki jih mora računalnik opraviti, da bi izračunal vrednost. Aritmetični izrazi so majhni opisni programi za vrednost in samo posredno nakazujejo, kako naj bo izračunana. Visoke proramska jezike je laže uporabljati kot strojni jezik prav zato, ker so bolj opisni. Na splošno velja: kolikor bolj je jezik opisen, toliko laže je program razviti in toliko bliže je program temu, kar računa.



Opisni jeziki proti ukaznim

Alternativa ukaznim programskim jezikom z opisnimi sestavinami je opisni jezik z ukaznimi sestavinami. Program, pisani v njem, so v glavnem opisne definicije množica relacije ali funkcij, ki naj bi bila izračunane.

Izvajanje opisnega programa je torej uporaba definicije, da bi dobili izhod, ki ustreza danemu vhodu. Vsaki definiciji damo bodisi ukazno ali kontrolno obliko. Pri slednji lahko zelo povečamo učinkovitost z dodatnimi kontrolnimi pogoji, ki nam omogočajo, da se ne zmenimo za nekatere definicije. To je pragmatičnost pri programiranju v opisnih jezikih.

Tak jezik je prolog. Temelji na predikatnem (trditvenem) računu in je razvit z logiko kot formalni jezik opisovanja. V nasprotju z navadnimi programskimi jeziki je program v prologu množica logičnih definicij in relacij. Pri izvajanju uporablja program definicije, da izračuna, za katere primere veljajo relacije.

Primer v basicu za izračun večjega od obeh vpisanih števil je videti v prologu takle:

```
Večji (X,X,X)
Večji (X,Y,X) –X>Y
Večji (X,Y,Y) –Y>X
```

Program je enostavno sestavljen iz treh pravil, zapisanih v obliki stavkov (izjav) predikatne logike. X in Y sta spremenljivki za katerokoli število. Vsako pravilo pomeni pravilno izjavo, če gre za relacijo »X večji od Y«. Denimo, da hočemo ugotoviti, katero število je večje: 25 ali 67. Vpišemo samo večji (25 67 Z). Z dobi vrednost 67.

Večnamenska uporabe definicij

Za opisno programiranje z uporabo logike je značilno, da je mogoče uporabljati definicije relacij hkrati za iskanje in preverjanje. Še več, zelo pogosto jih lahko tudi obrnamo: vprašamo se, kakšna naj bo vrednost vhodnih relacij, da bomo dobili že določeno vrednost izhoda. Taka obojestranska uporaba je mogoča samo zato, ker je program opisen. Pri programiranju v ukaznih jezikih se da program uporabljati samo na en način, ker ima direktno predpisan postopek. Primer:

C = A+B

Če hočemo dobiti vrednost C, moramo poznati vrednosti A in B. V prologu zapišemo ta stavek takole:

sum (A B C)

Za dani vrednosti A in B dobimo vrednost C (normalna pot). Lahko pa vprašamo:

sum (3 Y 5)

Program ne bo sporočil napake, temveč bo izpisal Y = 2.

Postavimo lahko še bolj zahtevno vprašanje:

sum (X Y 6)

Odgovor bo množica vrednosti za X in Y, katerih vsota je 6.

Videli smo, da nam v prologu en sam ukaz omogoča izračun vsote in razlike. Za tiste, ki so navajeni

programirati v ukaznih jezikih je takšna uporaba nenavadna, skoraj šokantna.

Idealan za podatkovne baze

Prolog je kot ustvarjen za programiranje podatkovnih baz. To opravi na najvišji ravni v primerjavi z drugimi programskimi jeziki.

Logično gledano, je baza podatkov sekvenca dejstev, definiranih z eno ali več relacijami. Poglejmo primer:

pisec (ime pisca, naslov knjiga)
pisec (Cronin, Citadela)
pisec (Shakespeare, Macbeth)

Program uporabimo tako, da navedemo piščevo ime in dobimo naslov knjiga ali obratno:

pisec (X, Citadela)
knjiga (Cronin, X)

Dodamo lahko kakšno pravilo v definiciji, da še hitreje brskamo po podatkovni bazi:

pisec (Cronin, Citadela, leposlovje)
pisec (Shakespeare, Macbeth, dramatika)

Z uporabo pravil in dejstev lahko programiramo podatkovno bazo, ki se sama uči – računalnik odkriva nova informacija.

Programiranje z vzorčno vodanimi pravili

Program v prologu je sestavljen iz več splošnih definicij relacij med podatki za določeno področje. Odgovor dobi takole: najti skuša takšno vrednost spremenljivke v vprašanju, da vsak pogoj vprašanja ustreza definiciji v programu. To naradi z iskanjem prilagoditev med pogojem in sklepom stavka (izjave) za vsak pogoj med vsemi stavki. Ko je to opravljeno, se prvi pogoji prilagoditvenega stavka spremenijo v nova vprašanja, nanja je treba odgovoriti, da bi dobili odgovor v prilagoditvenem pogoju.

Število pogojev za novo vprašanje zmanjšamo tako, da programiramo z bazo vzorčno vodenih pravil. Prolog tu sam išče pot pri izračunavanju vrednosti v vprašanju. Takšno programiranje se čedalje bolj uporablja na področju umetna inteligence, zlasti pri izvedenskih sistemih.

Ko prolog išče rešitev s prilagajanjem, nam ponudi vse možne rešitve. Za primer definirajmo relacijo »združitev (konkatenacija) dveh seznamov«:

– združitev praznega seznama ([]) s seznamom L je seznam L.
– združitev seznama z obliko [X/L1] (prvi element je glava, drugi so rep) in seznama L2 je seznam, ki ima za glavo element X, za rep pa združitev seznamov L1 in L2.

To se v prologu zapiše:

združitev ([], L, L)
združitev ([X| L1, L2, L3) :- združitev (L1, L2, L3)
združitev ([a,b,c], [d,e], [a,b,c,d,e])

Na vprašanje »združitev (X, Y, [a,b,c])« dobimo kot odgovor vse kombinacije za X in Y.

Ta nedeterminizem programa zelo olajša delo s seznami. Z uporabo posebnih vzorcev seznama lahko definiramo veliko relacij nad seznami.

Nedeterministično vzorčno vodeno obdelovanje seznamov je enkratna odlika prologa in logičnega programiranja.

Tudi prolog ima nekaj ukaznih lastnosti: z ukazi lahko zbriše ali doda stavek v programu, popravi stavek, prebere ali izpiše podatke z zaslona, prebere ali kreira datoteko. Z uporabo sistemskih ukazov lahko napišemo v prologu program, ki bo izvajal kakšno aplikacijo, s posebnimi ukazi si izdelamo dodatno programersko orodja.

V prihodnjih številkah Mojega mikra bomo povedali nekaj več o samem programiranju v prologu in vas seznanili z mikroprologom, ki je uporaben za hišna računalnika. Kdor ne more potrpeti do takrat, naj poseže po naslednjih delih: I. Bratko, M. Gams: Prolog – osnove in principi strukturiranega programiranja (Informatica, št. 4, 1980); W. F. Clocksin, C. S. Mellish: Programming in Prolog (New York, 1981); I. Bratko: Inteligentni informacijski sistemi (Ljubljana, 1982); K. I. Clark, F. G. McCabe: Micro-Prolog Primer (England, 1983).

ZA OGLAŠEVALCE

Ker bo revija Moj mikro redno spremljala razvoj računalništva na naših tleh, bodo njeni stolpci odprti tudi za vse tiste, ki želijo prodajati, kupovati, zamenjavati itd.

● Male oglase sprejemamo do vključno 20. v mesecu na naslov **Revija Teleks, Titova 35, 61000 Ljubljana,** z oznako **Oglas za Moj mikro.** Cena malega oglasa – do 10 besed – 200 din, vsaka nadaljnja beseda 20 din.

● Vse informacije o oglasih daljše vsebine in večje, poudarjene oblike posreduje redakcija Teleksa po telefonu 319 280.

MALI OGLASI

INŠTRUIRAM strojni jezik za mikroprocesor Z 80. Cena 200–300 ND na uro. Telefon (061) 621-548. TX 530

ZX SPECTRUM 48 K, ZX 81-1/16 K, doslej najboljši slovenski prevod navodil in basic programiranja, najnovejše programe na kasetah listih – top lestvica (SABREWULF, MATCHPOINT, SCUBA DIVE, FRED, MANIC MINER I/II ...) prodam. Telefon (061) 447 156. TX 531

ATIC ATAC, Scuba Dive, Manic Miner, Pinball, Fighter Pilot, Chequered Flag, Psytron, Chase, Cake, Snowman in 200 drugih programov za spectrum prodam. Ponujam tudi storitve na printerju. Jože Kužnik, Videm 15, 61262 Dol pri Ljubljani. TX 532

SILVER SOFT ponuja programe za spectrum: arkadne igre, pustolovščine, simulacije, šah, risanje. Pestra izbira, ugodna cena. Telefon (061) 453-952, Marjan. TX 160

LITERATURA ZA SPECTRUM – programi in specialni mali SONY kasetofon (1,5 M). Katalog: Ignac Uršič, Tržaška 55 a, Ljubljana. TX 162

ZELO UGODNO prodam profesionalno tipkovnico za računalnik ZX 81 (5000 din) in usmernik za galaksijo (4000 din). Za vse informacije pokličite po telefonu (053) 71-005 od 8. do 13. ure. Elektronika Buje, V. Nazora 3, 51460 Buje. TX 157

ZX-BROTHERS! Nabavili ste klasične programe za spectrum, sedaj pa ga oplemenite (poceni!) še s specialitetami. Pišite za obširen brezplačen katalog na naslov: Andrej Šmid, Beograjska 36, 62000 Maribor. TX 156

PROGRAME ZA C-64 in računalnik galaksija prodam. Kacin, Begunjska 15, Kranj (22-355). TX 158

ZA COMMODORE prodam in menjam programe. Igre samo po 100 din, katalog brezplačen. Tomaž Kranjc, Glinškova ploščad 20, 61000 Ljubljana. TX 1030

SPECTRUM HOUSE Največja izbira softwara, hardwara, literature, listingov. Najnovejši programi z angleških lestvic TOP TEN, TOP TWENTY. Cena programa od 30 do 80 din. Prosimo, pošljite znamko za brezplačen katalog. Milan Vrca, Zarija Vujoševića 79, 11070 Novi Beograd. TX 1060

VSE ZA ATARI: basic, assembler, forth, šah, razširitev pomnilnika, programi po naročilu itd. Telefon (062) 714 115. TX 1014

PROGRAMI, LITERATURA, IGRE za commodore 64. Miodrag Nikočević, M. Gupca 64, 41210 Zabok. Telefon (049) 21 272 popoldne. TX 161

UGODNO PRODAM nov adapter za ZX spectrum. Telefon (061) 444-491. TX 159

ZA RAČUNALNIK GALAKSIJA prodajam logične in akcijske igre. Zahtevajte brezplačen katalog. Miloš Smola, Ulica mladinskih brigad 10, 64000 Kranj. TX 1015

ZX SPECTRUM SOFTWARE: video igre, avanture, sistemski programi, jeziki. Ugodno – pascal, Zeus assembler, Beta basic compiler ... vse z obsežnimi prevodi navodil. Literatura: strojni jezik Z 80, samogradnja I/O porta, Spectrum Machine Language for Absolute Beginner, Spectrum ROM Disassembly prodam. Matjaž Vogel, Trg 44, 62391 Prevalje. TX 153

PRODAM INTEGRIRANA VEZJA, podnožja in konektorje za galaksijin RAM 16 K, 32 K, 48 K, za programator epromov (galaksija in ZX spectrum) in za galaksijo. Prodam ZX spectrum 48 K. Danko Milošević, Al. B. Bujića 3, 71000 Sarajevo, telefon (071) 540-740. TX 146

5 GENERATION SOFTWARE – Tudi ta mesec naj naj program: Mugsy, Krakatoa, Hurg, Sabre Wulf, Alchemist in še 150 drugih. Posebna novost: šest najnovejših programov iz Anglije prvič pri nas. Zahtevajte brezplačen katalog pismeno ali telefonsko (062) 28 847. Dejan Murko, Prešernova 12, 62000 Maribor. TX168

BIG STEP SOFTWARE – Najnovejši programi za ZX spectrum iz VB redno prihajajo. Top Five: 1. Avalon, 2. Strangeloop, 3. Gilligan's Gold, 4. Hurg, 5. Sabre Wulf. Pišite za brezplačen katalog. Simon Hvalec, Jesenkova 6, 62000 Maribor. TX160

PRODAM Simon's Basic in druge programske jezike in igre. Telefon (061) 265-026.

POPOLNOMA NOV ZX 81 + 16 K (memopak) + 60 programov prodam za 21 000 din. Bojan Landero, Kontenska 7, 64260 Bled. TX 166

COMMODORE 64 programi z navodili, brezplačen seznam. Nenad Jeremić, Risanska 10, Beograd. TX-164

TOP FIVE programov za spectrum: 1. Tenis, 2. Football, 3. Sabre Wulf, 4. T. L. L., 5. Lords of Mindight. Brezplačen seznam. Nebojša Jeremić, Risanska 10, Beograd. TX 165

PRODAM APPLE, gotov ali v kitu. Landeka, Domagojeva 17, Zagreb. TX 1017

ULTRA POCENI programi za vaš CBM 64. Brezplačen katalog. Preskusite nas! Michael Musculus Software, Srednjak 19 a, 41000 Zagreb. TX-163

TABELA PROGRAMOV ZA SINCLAIROVE RAČUNALNIKE

V prejšnji številki smo poskušali spraviti v slabo voljo vse zbiratelje programov za Sinclairov spectrum 16 in 48 K. Geslo je bilo: Tudi tisti, ki imajo že prek 400 programov, bodo ugotovili, da jim še marsikaj manjka.

Tokrat je pred vami **najpopolnejši seznam** programov za spectrumovega starejšega brata ZX 81, kar jih je kdaj objavil kakšen časopis na svetu. Za podlago smo vzeli seznam iz revije Sinclair User, **Jernej Pečjak** pa ga je vestno pregledal in dopolnil s programi, ki so jih letos oglašali v angleških časopisih.

Zvezdica pred programom pomeni, da je program že v Jugoslaviji. Številka za programom in podjetjem pomeni oceno (od 0 do 10), ki jo bodisi povzemamo po angleškem časopisu ali pa jo je, če je bila neustrezna, Jernej popravil.

Še vedno velja vabilo: z vašo pomočjo bomo poskušali pripraviti podoben seznam za računalnike tipov COMMODORE IN BBC. Pišite nam, kakšne programe imate!

ZX-81

Pustolovščine

Adventure	Abersoft	6
Blac Crystal	Carnell	7
Dugeons of Doom	Woosoft	–
Espionage Island	Artic	–
Greedy Gulch	Phipps	7
Ince Curse	Sinclair	–
Knight s Quest	Phipps	–
Lost Island	JRS	–
Magic Mountain	Phipps	–
Merchant of Venus	Crystal	7
Pharoah s Tomb	Phipps	–
Pimania	Automata	6
Secret Valley	Newsoft	–
Serpents Tomb	Vortex	–
Ship of Doom	Artic	7
The Great Western	New Sotr	–
Time Bandits	New Soft	–
Tomb of Dracula	Felix	–
Trader Trilogy	Quicksilva	6
Volcanic Dungeon	Carnell	5
World of Illusions	Contrast	4

Arkadne igre

Alien Dropout	Silversoft	–
Asteroids	Silversoft	6
Asteroids	Software Farm	6
Astral Convoy	Vortex	–
Bank Robber	Romik	6
Bears in the Wood	Unicorn	6
Bubble Bugs	Romik	6
Byster	Protek	–
Cassette 1	Orwin	7
Cassette 2–5	Orw n	7
City Patrol	Sinclair	7
Damper	Quicksilva	7
Defenda	Quicksilva	6
Door Slammer	Cathedral	7
Forty-Niner	Software Farm	9
Froggy	DJL	7
Full-sreen Breakout	New Generation	–
Galactic Trooper	Romik	6
Galaxians	Quicksilva	6
Galaxy Jailbreak	Romik	6
Games 2	JRS	–
Games Tape 1	J K Greye	
Games Tape 2	J K Greye	–
Games Tape 3	J K Greye	–
Glooper	Quicksilva	7
Gloops	Quicksilva	5
Gobbleman	Artic	–
Gobbler	Software Farm	–
Grand Prix	dK'Tronics	–
Gulp 2	Campbell	–
Hang Glider	S Elektronics	6
Hickstead	CCS	5
High-resolution Invaders	Odyssey	–
Invaders	Abersoft	–
Invaders	Bug-Byte	–
Invaders	Odyssey	8
Invaders	Selec	7
Invaders	Silversoft	–
Krazy Kong	PSS	–
Maze Death Race	PSS	–
Maze Man	Abersoft	–
Mazogs	Bug-Byte	–
Namtir Raiders	Artic	6
Night Gunner	Digital Int	5
Puckman	Hewson	–
Sabotage	Sinclair	6
Six Games	A Stubbs	5
Space Raiders	Sinclair	–
Space Trek	JRS	–
3D Monster Maze	New Generation	9
Three Games Cassette	McGraw Hill	9
Zuckman	DJL	8
ZX Invasion Force	Artic	–
ZX Panic	Selec	4
ZX-81 1K Games Pack	Crystal	9
ZX-81 Pocket Book	Philipps	–

Poslovni programi

Accounts (Limited company)	Hestacrest	–
Accounts (Sika Trader)	Hestacrest	–
Business Bank Account	Transform	–
Critical Path Analysis	Hilderbay	6
Draft	Myrmidon	–
Mailing List	Hestacrest	–
Payroll	Hilderbay	–
Payroll	Soft Tech	–
Payroll	Soft Tehc	–
Payroll	V&H Computing	–
Personal Banking System	Hilton	–
Purchase Ledger	Hestacrest	–
Sales Day Book	Transform	–
Sales Ledger	Hestacrest	–
Text	Contrast	8

Izobraževalni programi

Calpac 1–2	Calpac	–
Four Rules of Number	Micro Master	–
Integration	University	8
Intermediate english 1–2	Rose	–
Intermediate Maths 1–2	Rose	–
Language Devel, Series	Glasson	–
Language Devel Series	Micro Master	–
Linear Programming	University	–
Matrix Operations	University	7
O Level Chemistry	Calpac	–
O Level French Revision	Rose	–
O Level Maths Revision	Rose	–
Polynomials	University	–
Primary Arithmetic	Rose	–
Regression	University	–
Self-teach Program	Anvil	–

Jeziki

Forth	Sinclair	7
ZX Forth	Artic	6

Praktični programi

Ephemeris	Bridge	7
Football Pools	Hartland	–

Uganka

Nowotnik Puzzle	Phipps	–
Word Fit	Ram Writer	6

Simulacija

Fighter Pilot	Digital Int.	5
Flight Simulation	Sinclair	6
Pilot	Hewson	7
Print Shop	CCS	–

Strateške igre

Airline	CCS	7
Auto Chef	CCS	7
Battleships	JRS	–
Conflict	Martech	7
Cyborg Wars	Stratagem	7
Dallas	CCS	6
Farmer	CCS	–
Football Manager	Addictive Games	7
Fort Apache	Contrast	8
Galaxy Conflict	Martech	6
Great Britain Ltd	Hessel	–
Ocean Trader	Quicksilva	7
Pioneer Trail	Quicksilva	7

Tradicionalni programi

Do Not Pass Go	Work Force	–
Lynchmob	Bridge	6
Original Superchess	CP Software	–
Tal	PSS	–
Tenpin	Philips	–
ZX 1K Chess	Artic	–
ZX Compendium	Carnell	7
ZX Chess I	Artic	–

Servisni programi

Graphics	IPA	–
Graphics Toolkit	JRS	9
Hi Resolution	CRL	6
Machine Code Test Tool	OCP	–
MCoder	PSS	6
Programme Enhancement Package	R And R	–
Renumber Delete	Work Force	–
Trace	Texgate	7
ZX Compiler	Silversoft	–
ZX Screenkit	Picturesque	–
ZX-81 Ramload	Picturesque	–
ZX-Bug	Artic	–
ZX-sideprint	Microsphere	–
ZXAS	Bug-Byte	–
ZXDB	Bug-Byte	–

PROGRAMI

Tudi v tej številki objavljamo nekaj zanimivih izpisov, ki so jih poslali naši bralci. Vse objavljene programe seveda honoriramo, med 1000 in 10000 dinarji, odvisno od dolžine in kvalitete.

Programe dobimo najraje na kasetah. Tudi listingi, ki jih je moč neposredno prefotografirati, so dobrodošli. Tiste pa, ki niso v taki obliki, moramo pretipkati, zato se lahko njihova objava nekoliko zavleče.

In ne pozabite ne primerno spremno besedilo.

Kaset in izpisov ne vračamo po pošti, lahko pa jih dvignete v uredništvu.

****

Programe za ZX Spectrum od te številke dalje LLISTamo s programom LLIST #232 izpod prstov Žige Turka.

Ker izpisujemo na matričnem tiskalniku, je izpis nekoliko drugačen, kot bi bil na ZX tiskalniku ali na ekranu. Širok je 48 znakov. Inverzni znaki so zapisani **mastno in so podčrtani**, UDG pa so natisnjeni *poševno*.

Upamo, da smo na ta način še povečali čitljivost in preglednost izpisov.

MUZIKANT

Pri krajšem programu, ki je malo uporaben glede na svojo dolžino (5 korakov), uporabljaš ZX spectrum kot instrument z obsegom 10 poltonov. Zvoke izvabiš iz računalnika s pritiski na številke od 0 do 9 (0 = najnižji, 9 = najvišji ton). Dolžino tona določa korak 40 BEEP 0.3 VAL A$. Ton bo dolg 0.3 x 1/50 sekunde, seveda pa lahko število 0.3 poljubno spremeniš.

Drugi program, ki je občutno daljši (okoli 2,5 K), je razširitev prvega. Z njim lahko igraš v obsegu 30 poltonov oziroma 2,5 oktave. Obseg je razdeljen na tri območja: spodnje, srednje in zgornje. Na voljo imaš dve dolžini zvoka. Prvo dosežeš s pritiski na številke, drugo pa tako, da poleg pritisnjene številke držiš tipko SYMBOL SHIFT. Obe dolžini lahko kontroliraš na območju od 0.05 do 5 (in igrah 0.05). Tako je prva dolžina daljša od druge ali obratno. Na zaslonu lahko v vsakem trenutku prebereš prvo in drugo število, območje, na katerem igraš, zadnjo pritisnjeno noto (številko) in še nekaj podatkov.

Drugi program ti poleg tega omogoča, da si spectrum zapomni melodijo, ki si jo zaigral, in jo ponovi. Najprej izbereš dolžini, nato poskusiš ali znaš zaigrati melodijo. Če ti je všeč, vključiš spomin in še enkrat zaigraš, izključiš spomin, pritisneš tipko za igranje in spectrum ti bo melodijo ponovil.

Seveda lahko tudi "poljubno" vključiš spomin in zaigraš prvi takt. Nato izključiš spomin, nekaj časa vadiš drugi takt, vključiš spomin, zaigraš naslednji takt in tako naprej. Program ne upošteva koliko časa je minilo med pritiski na tipke. Pri "reprodukciji" bo spectrum igral tako, kot da ni bilo predlogov (seveda le, če je spomin vključen). Zmenjo zaigrani ton lahko zbrišeš.

Računalnik pri "reprodukciji" upošteva obe dolžini. To se pomuja nova možnost: melodijo zaigraš s poljubnima dolžinama, pri poslušanju pa jo spremeniš. "Reprogramirati" se da tudi drugače. Najprej zaigraš začetek melodije in ga spraviš v spomin. Nato spomin izključiš, pritisneš tipko za igranje in poslušaš spectrum od konca. Ko neha igrati, nadaljuješ melodijo in jo spraviš v spomin.

Program Muzikant je zelo preprost. Lahko ga dopolniš z novimi funkcijami, npr. dodaš efekte, povečaš spomin, razširiš klaviaturo, narediš, da ti pri igranju spectrum riše note, vstaviš notno pavzo in še in še. Omejitve postavlja samo tvoja domišljija. Spectrum lahko z ustreznim programom postane orgle.

Miloš Rančić
Ljubljana

```
  5 REM  O S N O V A

  6 REM
 10 PAUSE 0
 20 LET A$=INKEY$
 30 IF A$="" THEN GO TO 20
 40 BEEP 0.3 VAL A$
 50 GO TO 20

  5 REM     Muzikant
  6 REM
  7 REM Avtor.  Rancic Milos
  8 REM
  9 REM

 11 REM Variable
 20 LET spomin=0
 30 LET stevec=0
 40 LET dolzina1=0.5
 50 LET dolzina2=0.2
 60 LET pauza 1
 70 LET oktava=2
 80 LET visina=0
 90 LET b$=" @@$%& (1
100 LET z$=" "
110 DIM a(2,100)
120 DIM o$(3,7)
130 LET o$(1)="spodnje"
140 LET o$(2)="srednje"
150 LET o$(3)="zgornje"

160 REM ZACETEK

170 REM izpis na ekran
180 BORDER 7: INK 0: PAPER 7: FLASH 0: BRIGHT 0:
    OVER 0: INVERSE 0: CLS
190 PRINT #0,"   *** M U Z I K A N T *** "
200 PRINT AT 10,0; Komande ""'
210 PRINT  INK 0; INVERSE 1;"s", INVERSE 0;", ,
    INVERSE 1; a , INVERSE 0;",", INVERSE 1; z
    ; INVERSE 0;" obmocja   "; INK 2; INK 0, x'
    1","1;"c"1
220 PRINT  INK 0, INVERSE 0;"-spomin 1/0 '' PAP
    ER 0  INK 6, INVERSE 1 "p"; INVERSE 0, PAPE
    R 7; INK 0,",", INVERSE 1, PAPER 0, INK 6;"
    I", PAPER 7; INK 0  INVERSE 0;"-dolzina 1
    ", INK 4, INVERSE 1 "o"  INVERSE 0; , , INV
    ERSE 1;"r"; INK 0, INVERSE 0; -dolzina 2"
230 PRINT ' INK 6; PAPER 1,"t", PAPER 7; INK 0
     Igra            PAPER 4;"v", INVERSE 0;
    PAPER 7, -brisa zadnjega" ' INK 2; PAPER 5,
    INVERSE 1 "R"; INVERSE 0, PAPER 7, INK 0; -
    RESTART" ' toni:"  0 1,2,3,4,5,6,7,8 9+ ; I
    N" 2; SYMBOL SHIFT
240 PRINT  INVERSE 1 AT 0,0;  Obmocje "; INVERS
    E 0,z$;o$(oktava);   ; PAPER 4 "visina: , P
    APER 7 z$,visina
250 PRINT " PAPER 5;"stevec:", PAPER 7;.& steve
    c,"    SPOMIN;  spomin
260 PRINT AT 4,11,      ";AT 6,10;"
270 PRINT AT 3,0' PAPER 6;"dolzina 1'"; INVERSE
    0, PAPER 7;z$;dolzina1,'' INK 4, INVERSE 1;
     dolzina 2 "; PAPER 7; INVERSE 0; INK 0;z$;
    dolzina2
280 REM Izbira AKCIJE
290 PAUSE 0
300 LET a$=INKEY$
310 IF a$="q" THEN LET oktava=3
320 IF a$="a" THEN LET oktava=2
330 IF a$="z" THEN LET oktava=1
```

```
340 IF a$="v" THEN LET stevec=stevec 1
350 IF a$="t" THEN GO TO 590
360 IF a$="W" THEN RUN
370 IF a$="p" AND dolzina1<5 THEN LET dolzina1=dolzina1+0.05
380 IF a$="l" AND dolzina1 0.1 THEN LET dolzina1=dolzina1-0.05
390 IF a$="o" AND dolzina2<5 THEN LET dolzina2=dolzina2+0.05
400 IF a$="s" THEN LET spomin=1
410 IF a$="c" THEN LET spomin=0
420 IF a$="k" AND dolzina2>0.05 THEN LET dolzina2=dolzina2-0.05
430 IF CODE a$=95 THEN GO TO 450
440 IF CODE a$<33 OR CODE a$ 64 THEN GO TO 240

450 REM PISKANJE
460 IF spomin 1 THEN LET stevec=stevec+1
470 IF CODE a$<48 OR CODE a$=95 OR CODE a$>64 THEN GO TO 520
480 BEEP dolzina1,VAL a$+(oktava*10)-10
490 IF spomin 1 THEN LET a(1,stevec)=VAL a$+oktava*10 10: LET a(2,stevec)=1
500 LET visina=VAL a$
510 GO TO 240
520 FOR x=1 TO 10
530 IF b$(x)=a$ THEN GO TO 550
540 NEXT
550 BEEP dolzina2,x+oktava*10-11
560 IF spomin=1 THEN LET a(1,stevec)=x+oktava*10-11: LET a(2,stevec) 2
570 LET visina=x-1
580 GO TO 240

590 REM SPOMIN
600 FOR =1 TO stevec
610 PRINT AT 8,0, x AT 0,27, AT 0,27 a(1,x)
620 PRINT AT 4,16; "|AT 6 16;" "
630 IF a(2 x)=1 THEN PRINT AT 4 1 ... BEEP dolzina1 a(1 x)
640 IF a(2 x)=2 THEN PRINT ... 0,10; ...
    BEEP dolzina2 a(1,x)
650 PAUSE pavza
660 NEXT x
670 PRINT AT ... " AT 0,27;" " AT 4,16; " "|AT 6,16;" "
680 GO TO 240
```



RISAR ZA ZX 81

S tem programom je mogoče tudi na ZX 81, kljub njegovim skromnim grafičnim možnostim, narisati dokaj zanimive in razgibane slike. Ob startu programa se na sredini ekrana pojavi pika, ki jo premikamo s tipkami 5 (levo), 6 (dol), 7 (gor) in 8 (desno). S pritiskom na tipko 1 vstavljamo v sliko vse številke, črke in grafične simbole. Seveda, pri tem vnašanju ne smemo pozabiti pritisniti NEWLINE. S tipko 0 izbrišemo zadnjo potezo, če pa uporabimo še katero od tipk 5, 6, 7 ali 8, lahko točko premikamo poljubno po ekranu, ne da bi za sabo puščala sled.

Miran Župan
Ljubljana


```
  5 REM Risar ZX 81
 10 LET Z=0
 20 LET X=32
 30 LET Y=22
 40 PLOT X,Y
 50 IF Z  THEN  UNPLOT  X,Y
 55 PAUSE 5000
 60 IF INKEY$="5" THEN  LET X=X-1
 70 IF INKEY$="8" THEN  LET X=X+1
 80 IF INKEY$="6" THEN  LET Y=Y-1
 90 IF INKEY$="7" THEN  LET Y=Y+1
100 IF INKEY$="0" THEN  LET Z=NOT Z
110 IF INKEY$="1" THEN  GO SUB 130
120 GO TO 40
130 INPUT A$
140 PRINT A$
150 RETURN
```

MOLSKE MASE

Program nam pove molekulsko maso elementa, ki mu ga vtipkamo. Molska masa je masa določene snovi, ki vsebuje 6.02*10²³ atomov ali molekul. Z drugimi besedami: povedano molska masa je teža enega mola določene snovi. Ned elementi, ki so v programu, manjkajo latinidi in aktinidi, ki jih v kemiji le redko srečamo. Program je prišel prav vsem, ki se srečujejo s kemijo in kemijskim računanjem.

Jure Javeršek
Ljubljana


```
 30 LET m=0: LET ff=1
 35 POKE 23609,50
 40 REM VNASANJE FORMULE SNOVI
 45 PRINT AT 21,0: PLOT 0,8: DRAW 255,0
 50 BEEP .1,50: INPUT "Formula ";LINE a$
 51 IF a$="" STOP" THEN STOP
 
 54 REM RAZCLENJEVANJE FORMULE
 55 IF CODE a$(1)>47 AND CODE a$(1)<58 THEN LET ff=VAL a$(1)
 56 IF ff 1 THEN PRINT "Stevilo molekul ";ff;
    PRINT
 60 LET a$=a$+" "
100 FOR i=1 TO LEN a$-3
105 LET f=1
110 IF CODE a$(i) 64 AND CODE a$(i)<91 THEN GO TO 200
120 NEXT i
125 IF m=0 THEN PRINT FLASH 1; NAPACNA OZNAKA a$: PRINT : GO TO 1
130 BEEP .05,40: LET a$=a$(1 TO LEN a$-1)
    PRINT : PRINT PAPER 1; INK 7; M E a$
    1= ;m*ff; 4
135 IF m*ff 99 THEN PRINT : PRINT PAPER 1;
    " m*ff/1000" kg
140 PRINT : PRINT : PRINT : GO TO 1
200 LET e$=a$(i)
210 IF CODE a$(i+1) 96 AND CODE a$(i+1) 123
    THEN LET e$=e$+a$(i+1): IF CODE a$(i+2) 47
    AND CODE a$(i+2)<58 THEN LET f=VAL a$(i+2)
    IF CODE a$(i+3)>47 AND CODE a$(i+3)<58
    THEN LET f=f*10+VAL a$(i+3)
220 IF CODE a$(i+1) 47 AND CODE a$(i+1)<58
    THEN LET f VAL a$(i+1): IF CODE a$(i+2) 47
    AND CODE a$(i+2) 58 THEN LET f=f*10: LET
    f=f+VAL a$(i+2)
300 REM USOTOVLJANJE MASE
    ELEMENTOM IZ MOLEKULE
303 IF LEN e$ 1 THEN LET e$=e$+" "
305 FOR s 1 TO 77
310 IF e$=p$(s) THEN PRINT INK 4;e$;TAB 8;
    INK 5;n(s);TAB 16; INK 7;f;TAB 24; INK 4;n(
    s)*f: LET m=m+n(s)*f: GO TO 120
320 NEXT s
350 PRINT AT 20,0; FLASH 1; NAPACNA OZNAKA
    a$: GO TO 10
9105 DATA Mn "Fe" "Co Ni , Cu Zn Ga"
    Ge As Se Br Kr Rb" Sr "Y" Zr
    Nb , Mo Tc" "Ru Rh Pd Ag Cd"
9110 DATA In Sn Sb Te J Xe Cs Ba
    La Hf Ta W Re Os Ir Pt
    Au Hg Tl Pb Bi Po At Rn "Fr
    Ra Ac , Ku" Ha
9120 FOR s=1 TO 77
9130 READ n(s): LET n(s)=x
9140 NEXT s: GO TO 5
9200 DATA 1 01 4.0 6.94 9 01,10 8,12 14.16 19 20,
    ... 23 24 3 27 28 1 31,32 1 35 5 39 9 39 1
    40 1 45 47 9 50 9 52 54 9 55 8 58 9 58 7
    65 5 65 4 69 7
9210 DATA 72 6 74 9 79 79 9 83 8 85 5 87 6 88 9
    91 2 92 9 95 9 99 101 103 106 108 112 114,
    118 122 128 127 131 133 137 139 178 181
    184 186 190 192 195 197
9220 DATA 201 204 207 209 210 210 222 223 226
    227 241 260
9990 SAVE "MolskeMase" LINE 900

9000 REM PODATKI O ELEMENTIH
9001 BEEP 1,20
9005 BORDER 0: PAPER 0: INK 7: BRIGHT 1: CLS
9010 DIM p$(77,2): RESTORE
9020 DIM n(77)
9030 FOR s=1 TO 77
9040 READ p$(s): LET p$(s)=x$
9050 NEXT s
9100 DATA H He "Li Be B C N O F
    "Ne Na "Mg "Al Si P "S" Cl Ar
    "K ... Ca ... Sc ... Ti ... V ... Cr
```

SLOVENIJALESLOVENIJALES

programirana prihodnost programirana prihodnost

Nekoliko drugačen zvok

MATEVŽ KMET

Vsak kdo je poskušal pisati svoje igre za spectrum, je ugotovil, da so zmožnosti »brenčača« (ukaza BEEP v basicu) za ustvarjanje zvočnih efektov zelo omejene. Razpon tonov do neke mere še ustreza, velik problem pa je počasnost računalnika. Ta si cer dobro zamišljene učinke razbije v nekaj samostojno zaigranih tonov, ki se največkrat slišijo prav ponesrečeno. Na voljo so sicer strojne izboljšave spectrumovega zvoka, vendar so cene teh pripomočkov previsoke, da bi se jih splačalo kupiti.

Na srečo je tudi srednja pot, ki ne stane nič, zanjo pa potrebujemo le malce znanja in potrpljenja. Rezultati so včasih prav neverjetni in visoko nad pričakovanji. Gre za programiranje zvoka v strojnem jeziku. Za to je več poti, ki so ne splošno tudi razložene ob izpisih programov (listingih). Če si boste vzeli malo časa, boste lahko dosegli efekte iz profesionalno narejenih iger, poleg tega pa se boste spoznali z delovanjem strojne kode, ker vam bo pozneje še lahko koristilo. Programe lahko spreminjate, tako da boste dobili različne višine tonov, njihove dolžine in število ponovitev.

Vsi programi se dajo vpisati na katerokoli mesto v spominu, le rutine od 6 do 10 so prirejene za vnos v izhod za tiskalnik (printer buffer). S spreminjanjem decimalnih vrednosti (označanih z *) pa lahko tudi te rutine vstavite kamorkoli v RAM.

Programe lahko vstavite z assemblerjem še laže pa bo, če uporabite spodaj napisani program v basicu. Vanj vstavljate podatke navedene ob začetku rutin, in decimalne števile, ki so napisane ob programu.

Program

```
10 INPUT »ZACETNA AORESA«, A
20 INPUT »OOLZINA« O
30 INPUT »KONTROLNA VSOTA« V
40 LET VSOTA=O
50 FOR F=A TO (A+D−1)
60 INPUT X REM vstavimo decimalno stevilo
70 POKE F X REM ga damo na adreso F
80 PRINT F X
90 LET VSOTA=VSOTA+X
92 NEXT F
94 IF VSOTA >< V THEN PRINT »NEKAJ NI BILO V REDU POSKUSI SE ENKRAT«
96 IF VSTOTA ^< V THEN GOTO 10
99 PRINT »VSE JE V REOU PROGRAM POZENI Z UKAZOM PRINT USR« A « «
```

Rutine od 1 do 5 poženemo z ukazom PRINT USR n. Ta n je adresa (naslov mesto v pomnilniku), na katero smo začeli zapisovati program. Če je efekt prekratek, to ponovimo z zanko FOR-NEXT.

Rutine od 6 do 10 vpišite skupaj na označene adrese. Efekte dajo le rutine 8, 9 in 10. Te poženemo tekole:

Rutina 8 PRINT USR 23375
Rutina 9 PRINT USR 23386 (streljanje strojnice)
Rutina 10 PRINT USR 23398 (eksplozije)

Tudi te rutine lahko ponavljamo z zanko FOR-NEXT v basicu. (Npr. FOR N = 1 TO 10 PRINT USR 23398 NEXT N in nato ENTER. To nam bo dalo deset eksplozij.)

Rutina 1
Kontrolna vsota 2380
Dolzina 25 bytov

	Z-80 assembler	Decimalno	Opombe
	LD B 50	6 50	ponovitve
NEXT	PUSH BC	197	
	LD HL 500	33 244 1	prve visina
	LD DE 60	17 60 0	dolzina obeh
	CALL 949	205 181 3	
	LD HL 750	33 238 2	druge visina
	LD DE 60	17 60 0	dolzina obeh
	CALL 949	205 181 3	
	POP BC	193	
	DJNZ NEXT	16 234	
	RET	201	

Rutina 2.
Kontrolna vsota 2725
Dolzina. 21 bytov

	Z-80 assembler	Decimalno	Opombe
	LD HL 500	33 244 1	zacetne visine
	LD DE 10	17 10 0	dolzina nota
	LD B 255	6 255	ponovitve
LOOP	PUSH HL	229	
	PUSH DE	213	
	PUSH BC	197	
	CALL 949	205 181 3	
	POP BC	193	
	POP DE	209	
	POP HL	225	
	DEC HL	43	
	DJNZ LOOP	16 244	
	RET	201	

Rutina 3
Kontrolna vsota 2420
Dolzina 21 bytov

	Z-80 assembler	Decimalno	Opombe
	LD HL 10	33 10 0	zacetne visine
	LD DE 3	17 3 0	dolzina
	LD B 200	6 200	ponovitve
ZANKA	PUSH HL	229	
	PUSH DE	213	
	PUSH BC	197	
	CALL 949	205 181 3	
	POP BC	193	
	POP DE	209	
	POP HL	225	
	INC HL	35	
	DJNZ ZANKA	16 244	
	RET	201	

Rutina 4
Kontrolna vsota 3142
Dolzina 30 bytov

	Z-80 assembler	Decimalno	Opombe
	DI	243	D = ponovitve
	LD DE 53264	17 16 208	H = dolzina
VACO	LD H 10	38 10	E = visina
	LD A (23624)	58 72 92	border colour v A
	RRA	31	
	RRA	31	
	RRA	31	
MK	LD C 254	14 254	
	XOR 16	238 16	
	OUT (C) A	237 121	
	LD B E	67	
DADA	DJNZ DADA	16 254	
	DEC H	37	
	JR NZ MK	32 244	
	INC E	28	
	DEC D	21	
	JR NZ VACO	32 232	
	EI	251	
	RET	201	

Rutina 5
Kontrolna vsota 3699
Dolžina 31 bytov

	Z-80 assembler	Decimalno	Opombe
	DI	243	
	LD A (23624)	58 72 92	
	RRA	31	
	RRA	31	
	RRA	31	
	LD B 240	6 240	dolžina
	LD C 254	14 254	H=višina 1 note
ZIGA	DEC H	37	L=višina 2 note
	JR NZ MIKI	32 4	
	XOR 16	238 16	
	OUT (C) A	237 121	
MIKI	DEC L	45	
	JR NZ,ZIGA	32 246	
	XOR 16	238 16	
	OUT (C) A	237 121	
	LD L,255	46 255	
	DJNZ ZIGA	16 238	
	EI	251	
	RET	201	

Pozor! Rutini 6 in 7 sta le osnova, ki jo nato kličejo rutine 8, 9 in 10. Namenjeni sta za vstavitev v izhod za tiskalnik, to je na adreso 23325 (rutina 6) in adreso 23346 (rutina 7). Ukaz CALL v rutinah 8, 9 in 10 je preračunan na te vrednosti, zato je treba pri premikanju nekatere vrednosti znova preračunati. Najbolje je, da rutine od 6 do 10 vnesete skupaj eno za drugo v izhod za tiskalnik od adrese 23325 do 23409.

Rutina 6
Začetna adresa 23325
Končna adresa 23345
Kontrolna vsota 3360
Dolžina 21 bytov
Opombe: rutina je le osnova za delovanje rutin 8, 9 in 10

	Z-80 assembler	Decimalno	Opombe
	PUSH BC	197	
	PUSH DE	213	
MOJ	LD B E		
MIKRO	DJNZ MIKRO	16 254	
	LD A,(BC)	10	
	SET 0 A	203 199	
	SET 1 A	203 207	
	SET 2,A	203 215	
	OUT (254),A	211 254	
	INC C	12	
	DEC D	21	
	JR NZ MOJ	32 240	
	POP DE	209	
	POP BC	193	
	RET	201	

Rutina 7.
Začetna adresa 23346
Končna adresa 23374
Kontrolna vsota 5125
Dolžina 29 bytov
Opombe: rutina je le osnova za delovanje rutin 8, 9 in 10

	Z-80 assembler	Decimalno	Opombe
	PUSH BC	197	
	PUSH DE	213	
	XOR A	175	
	SET 0 A	203 199	
	SET 1 A	203 207	
	SET 2 A	203 215	
RADIO	DJNZ RADIO	16 254	
	SET 4 A	203 231	
	OUT (254) A	211 254	
SOFT	LD B E	67	
WARE	DJNZ WARE	16 254	
	RES 4,A	203 167	
	OUT (254) A	211 254	
	DEC D	21	
	JR NZ SOFT	32 236	
	POP DE	209	
	POP BC	193	
	RET	201	

Rutina 8
Začetna adresa 23375
Končna adresa. 23385
Kontrolna vsota 1041
Dolžina 11 bytov
Opombe: rutina rabi za delovanje rutino 7

	Z-80 assembler	Decimalno	Opombe
	LD D 3	22 3	
	LD E 128	30 128	
TURK	CALL 23346	205 50 91	kliče rutino 7
	DEC E	29	
	JR NZ TURK	32 250	
	RET	201	

Rutina 9
Začetna adresa 23386
Končna adresa 23397
Kontrolna vsota 940
Dolžina 12 bytov
Opombe: rutina rabi za delovanje rutino 6

	Z-80 assembler	Decimalno	Opombe
	LD E 0	30 0	
	LD D,32	22 32	
KMET	CALL 23325	205 29 91	
	INC E	28	
	DEC D	21	
	JR NZ KMET	32 249	
	RET	201	

Rutina 10
Začetna adresa. 23398
Končna adresa 23409
Kontrolna vsota 1036
Dolžina. 12 bytov
Opombe: rutina rabi za delovanje rutino 6

	Z-80 assembler	Decimalno	Opombe
LD E 0	30 0		
	LD D 128	22 128	
MISKO	CALL 23325-	205 29 91	
	INC E	28	
	DEC D	21	
	JR NZ MISKO	32 249	
	RET	201	

ČUDEŽ NAKLJUČJA

Program sloni na osnovnih principih linijske grafike. Ravne črte se rišejo vzporedno druga ob drugi. Tako dobimo čudovite figure v črno beli ali barvni tehniki.

Z mikroračunalnikom narišemo linijsko grafiko tako, da določimo koordinate začetkov in koncev posameznih črt in s posebnim grafičnim podprogramom povezujemo začetke in konce. Ročno vstavljanje koordinat za vsako črto bi bilo sevéda prezamudno, pa tudi brez smisla, saj hočemo, da nam računalnik sam kaj nariše. Za določanje koordinat postavimo torej pomožne mehanizme. Za to je najprimernejša uporaba matematičnih funkcij, in sicer takšnih, pri katerih nam koordinate ne bodo ušle z ekrana. To sta sinus in kosinus.

Navedeni program postaja zanimiv šele od tod naprej. Za lažje razumevanje poglejmo koordinate začetkov in koncev črt, napisane z matematičnim izrazom:

```
X2=X1 + X?*sin (N/A)
Y2=Y1 + E*Y2*cos (N/B)
X4=X3 + I4*sin (N/C)
Y4=Y3+V4*cos (N/D)
```

V prikazanih izrazih so parametri X in Y indeksi dolžine linij, oziroma črt (amplitude funkcij). Postavljeni morajo biti tore, tako da pri odvijanju funkcij ne prekoračijo ekrana. Te postavimo torej fiksno na začetku. Izraz N določi, koliko linij hočemo narisati, parametri A B C D pa določajo frekvence oscilacije posamezne funkcije.

Parametre A B C D F G H I sem v programu prepustil naključnemu generatorju računalnika. Temu sem prepustil tudi izbor parametra C, ki menja predznak v ordinati začetka linij.

Kombinacija matematičnih funkcij in naključnih parametrov je pokazala čudovite rezultate. Z določeno zanko v programu nastajajo lepe grafične slike druga za drugo brez konca. Ure in ure lahko sediš pred ekranom in jih gledaš. Če ti je katera posebno všeč, ustaviš program in jo lahko odločiš za risanje s tiskalnikom ali risalnikom, če imaš katerega. Sliko lahko tudi fotografiraš, povečaš ali kar prej daš tako, da ukradeš računalniku nekaj umetniški navdih.

V strojnih rutinah so vloženi vsi podprogrami za vključitev in izključitev grafike, za brisanje ekrana, ter za risanje in brisanje grafičnih linij. V krmilnem programu so navedeni le naslovi za odpoklic teh rutin. Vodilni program vsebuje torej le ukaze v basicu, ki se nanašajo na funkcije poteka grafičnih linij. Te funkcije so dalje naprej definirane s sinus kosinus, medtem ko so vsi parametri za oblikovanje amplitud in frekvenc prepuščeni naključnemu izboru internega generatorja.

Posamezne programske vrste imajo naslednje funkcije:

10 - 70 je le naslov programa
100 - 120 so naslovi strojnih rutin
135 je določitev barve ekrana in okvirja. Če nadomestimo 0 s kakšno drugo številko do 15, lahko s tem izberemo druge barvne kombinacije ekrana.
140 - 170 so odpoklici posameznih rutin – komentarji
180 - 185 so rutine za naključni izbor parametrov, ki določajo frekvence posameznih trigonometričnih funkcij
190 je naključni izbor predznaka pred ero funkcije
195 - 197 je naključni izbor parametrov, ki določajo amplitude teh funkcij

SLOVENIJALESLOVENIJALES

programirana prihodnost programirana prihodnost

200 in 220 je zanka, ki omogoča risanje linij, ob čemer določa njihovo število na grafiki, step pa določa njihovo gostoto. S spremenjanjem teh števil lahko tudi vplivamo na videz.

210 je odsek iz glavne strojne rutine za risanje grafičnih linij med koordinatami, ki jih določajo navedene funkcije. Tabelarični prijem pri oblikovanju strojne rutine risanja je omogočil osupljivo hitrost, ki je nismo navajeni iz nekaterih drugih programov.

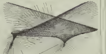
230 je čakalna zanka, da si lahko grafiko v miru ogledamo, nato se jo SYS10 ugasne. S tem ukazom lahko tudi ročno skočimo iz grafičnega moduса, če v njem obstanemo. To se zgodi, če kateri izmed parametrov ABCD pade na nič... ker je sicer zelo redko, vendar se le zgodi. Delujemo ... računalnik nazaj na dopušča.

240 – 245 nam prikaže vse naključne parametre na ekranu. Če nam je bila grafika pred tem všeč, pritisnemo na stop in si v miru prepišemo parametre. Te lahko uporabimo za ponovitev, za izdelavo kopije na tiskalniku ali na obratno risanje na risalniku. V tej fazi so vsi parametri še v spominu. Če imamo pripravljen podprogram za izpis na tiskalniku ali risanje, lahko uporabimo za nadaljevanje kar ta spremenljivke.

260 je pripravljena za tak podprogram. Če ga nimamo, izpustimo to vrsto iz programa.

270 omogoča sliko na ekranu zaporedno, dokler se ne naveličamo.

Stane Fale
Ljubljana





```
10 REM ***************************
20 REM **                       **
30 REM ** GRAFIČNI EXPERIMENT   **
40 REM **                       **
50 REM ** ČUDEŽ NAKLJUČJA -     **
60 REM **                       **
70 REM ***************************
80 REM
90 REM STROJNE RUTINE
100 VO=52454 : IG=52457
110 CE=[illegible] : OD=[illegible]
120 RL=[illegible] : RIP=[illegible]
130 POKE [illegible],0:POKE [illegible],0
140 SYS VO :REM VKLJUCITEV GRAFIKE
150 SYS CE :REM ČIŠČENJE EKRANA
160 SYS OD,1:1:0:0 :REM BARVA OZADJA
170 SYS RL,1:1:0:0 :REM BARVA LINIJ
180 A=INT(10*RND(1)+.5):B=INT(10*RND(1)+.5)
185 C=INT(10*RND(1)+.5):D=INT(10*RND(1)+.5)
190 E=[illegible]
195 A=INT([illegible]):F=INT([illegible])
197 H=INT([illegible]):I=INT([illegible])
200 FOR X=1 TO 300 STEP 3
210 SYS RIP 100+[illegible](X/C),100-E*COS(X/A),100+F[illegible]
220 NEXT X
230 FOR X=1 TO 3000:NEXT X:SYS 10
240 PRINT"A=";A;" B=";B;" C=";C;" D=";D;" E=";E
245 PRINT"F=";F;" G=";G;" H=";H;" I=";I
250 FOR J=1 TO [illegible]: NEXT J
260 GOSUB 300
270 GOTO 160
READY
```

```
10 REM **** [illegible] LOADER ****
20 REM
30 REM * ZA ČUDEŽ NAKLJUČJA *
40 REM
100 FOR I=52454 TO 53077
110 READ X:POKE I,X:S=S+X:NEXT
120 DATA [illegible]
130 DATA [illegible]
140 DATA [illegible]
...
650 DATA [illegible]
660 DATA [illegible]
670 IF S<>74073 THEN PRINT "NAPAKA V VNAŠANJU PODATKOV"
680 PRINT [illegible]
```

GRAFIKA VISOKE RESOLUCIJE

Program je namenjen izključno uporabnikom računalnika VIC 20 s razširitvijo spomina (3K ali 8K user RAM).

Zaradi premalo uporabniškega spomina, ki ga ima osnovna verzija računalnika VIC 20, ni mogoče razviti grafike visoke ločljivosti. Ravno tako ni mogoče pokriti celotnega video formata, ki ga prikazuje VIC 20 (22x23 znakov). Za to bi namreč potrebovali toliko bytov spomina, kolikor je možnih znakov v video formatu krat osem (vsak znak je definiran z osmimi biti spomina), to je 22*23*8 = 4048 bytov (4 K). Kot veste, ima osnovna verzija računalnika VIC 20 na voljo le 3583 bytov uporabniškega spomina (user RAM), poleg tega pa potrebujemo nekaj več kot 0,5K spomina za program, ki omogoča uporabo grafike visoke ločljivosti, kot boste videli kasneje.

Program, ki sledi, je delno sestavljen v strojnem jeziku in vpisan s strojnimi kodami delno pa v basicu. Razlog za to mešanje je jasen: hitrost izvajanja.

Najprej je treba z strojnimi kodami vpisati strojni program, ki nam omogoča prehod iz normalnega stanja v stanje visoke ločljivosti. Strojne kode bomo vpisali na pomnilniške lokacije v stavkih REM, ker jih tam ne more doseči basic. Najbolje da si ... računalnik in ga spet vklopimo, nato pa vpišemo naslednji program:

listing 1

Program poženemo z ukazom RUN, ko je končan, zbrišemo vrstice s številkami 2, 3, 4, 5, 6, 7 in 8, saj jih ne potrebujemo več. Tako nam ostaneta le vrstici s številkama 0 in 1, v katerih je vpisan strojni program. Če z ukazom LIST izpišemo ti vrstici, vidimo različne ukaze basica in grafične znake, ker pa so ti ... v stavkih REM in nimajo vpliva na program (pojavijo se le ob izpisu v listu), se po tem vpisane strojne kode na teh pomnilniških lokacijah.

Pri vpisovanju gornjega programa je potrebno posebej paziti na število dvopičij v obeh stavkih REM: v prvem mora biti natanko 82 dvopičij, v drugem pa 77.

Z ukazom LIST še enkrat preverimo, ali smo pravilno vpisali ... vrstice ..., nato pa vpišemo naslednje:

listing 2

Kot lahko vidimo, je v vrstici številka 1 ukaz GOTO 5 – vrstice 5 pa ... Vrstici 2 in 4 sta sestavni podprogram za risanje grafikona, tako da del od vrstice 5 dalje lahko prištejemo k programom, ki bo določal obliko grafikona (sin, krivulje, krog, premica, itd.). Ta program določamo po želji, ne pozabimo pa, da je treba za vsako izračunano vrednost funkcije uporabiti ukaz GOSUB 3. Prav tako je tudi vedeti, da je izhodišče risanja v spodnjem levem kotu in temu primerno prilagodimo naš željeni program. V x-smeri imamo na voljo 160 točk, v y-smeri pa 128. Za primer naj bo naslednji program za risanje grafikona funkcije y=sin ...

SLOVENIJALESLOVENIJALES

programirana prihodnost programirana prihodnost

listing 3

Pomen ukazov v posameznih vrsticah
4 risanje ravnih črt na vsakih 90 stopinj
6 risanje osi
15 risanje funkcije y=sin(Z*X/159*PI) na osi med 0 in 159 točk. Ker je (...) spremenljivk Z zapisana v enotno (...) 2 in s pi tar delimo s 159, tako da na koncu dobimo celotno y=sin(Z*pi). Ker je izhodišče risanja levem spodnjem kotu risanja pa

potrebno (...) risar s podprogram (...) vrsticah (...) vsali vrednosti (...) podprogra(...) s GOSUB (...)
16 rea(...) onfra(...) ania (...) rita slike računalnik (...) da pritisnemo katerokoli tipko



17 prehod (...) položaja visoke ločljivosti v normalen položaj, k ar (...) program (...) korigiramo (...) program. Tu je treba opozoriti na to, da stroj(...) program, ki smo ga vpisali v stavku REM, začititi določen del pomnilnika pred basicom, tako da računalnik misli, da ima le 1K pomnilnika (...) potem ni na razpolago za programi. Zato je potrebno, če ne želimo več delati (...) grafike in vpisati kakšnega drugega programa, storiti tole:
izklopiti računalnik in ga ponovno vklopiti.

Želimo od sredine navzdol oz. navzgor, raz(...) pozicioniramo sredino 164 prišteti smo (...) izhodišču, nato pa odštevamo funkcijsko vrednost pomnoženo z ustrezni merilom (v našem primeru 64). Ker smo že videli, da

vtipkali ukaz POKE 5(...) POKE 5(...) (...) progočiti (...) celotnega (...)
(...) vrsticah 16 in 1 so obvezno na koncu vsakega programa. Pomnilniški prostor, ki ga zasedajo levem kot i hodišču ima število 5247, si drugi pa so v video formatu na pomnilniški kot je (...) vidno (...) s Vsak pomnilniški prostor a (...) 8-bitni (...) pomeni, da vsebuje 8 točk (...) pa je lahko izdra (...) Če (...) da je vidna moramo (...) To bo ša laže (...) ratico (...) točk predstavljamo kot osemmestno binarno število

2^7 2^6 2^5 2^4 2^3 2^2 2^1 2^0

Vrednost, ki je vpišemo v posamezen pomnilniški prostor je decimalna vrednost tega binarnega števila. Tako pomeni npr. ukaz POKE 5120,255 črtico, sestavljeno iz osmih točk na prostoru 5120, ukaz POKE 5184,1 skrajno desno točko na prostoru 5184, ukaz POKE 5247,128 točko na skrajni levi strani prostora 5247 (točka v skrajnem levem spodnjem kotu video formata) itd.

Razporeditev pomnilniških prostorov v video formatu (2048 znakov, vsak znak ima dvojno širino-matrika 8x16)

slika 1

Pri (...) pisovanju programa je treba posebej misliti ne to, da na (...) način ne vpisovec ali spremin(...) vsebine obeh stavkov REM. Zato je najbolje, da namesto ukaza LIST uporabimo ukaz LIST? in tako izpišemo le program od vključno vrstice št. 2 naprej. Nerodno je še, če pripeljemo kazalec v stavek REM in pritisnemo tipko RETURN, saj s tem spremenimo vsebine stavka. Ker imamo kot že rečeno na voljo le 1K RAM, smo prisiljeni skrajno varčevati s številom ukazov in s številom različnih imen spremenljivk (vsako novo ime spremenljivke zavzame 7 bytov). Vse nepotrebne prazne prostore je treba odstraniti. Količino preostalega spomina pa občasno kontroliramo z ukazom PRINT FRE(X).
Pri uporabi programa vam želim veliko uspeha

Primož Cvetič
Ljubljana

LISTING 1

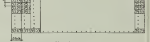
```
0 REM:::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::
::::::::::::::::::::::
1 REM::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::
2 DATA24,1?4,1?2,21,202,134,82,134,56,138,233,5,141,15,144,157,
236 145 ?? 1,32,66,16
3 DATA170 145,251 232,224,20,240,6,105,8,200,76,30,16,192,159,
240,7,166,251 233,150,76
4 DATA39,16,96,53,148,17 103,253,12,38,150,46,5,240,169,144,133,
252,185,54,16,145,251
5 DATA200,192,6,208,246,169,147,32,210,255,76,54,16,165,251,134,
252,162,30 168,145 251
6 DATA200 208 251,230,252,228,252,208,245,96,166,52,169,60,141,
71,16,165,251,32,66,16
7 DATA169,54,141,71,16,96
 8 FOR T=4102 TO 4183:READ A:POKE T,A:NEXT:FOR T=4190 TO
4226:READ A:POKE T,A:NEXT:END
```

LISTING 2

```
2 SYS4102:GOTO5
3 Y=Y/16 2=INT(X/8)*8+INT(Y):Y=Y-INT(Y)*16:Y=5247+16*Z+Y:Z=7-
INT(X-INT(X/8)*8)
4 POKEY,PEEK(Y)OR2^Z:RETURN
5
```

LISTING 3

```
5 FORX=4TO14STEP5:FORZ=0TO127:POKE5120+Z+X*128,1:NEXTZ,X
6 FORI=0TO19:POKE5184+I*128,255:NEXT
15 FORX=0TO159:Y=64-64*SIN(Z*X/159*PI):GOSUB3:NEXT
16 GETA$:IFA$=""THEN16
17 SYS4209
```





MASTERMIND

Igro mastermind gotovo poznate. Soigralec si zamisli kombinacijo štirih zatičev, ki so lahko različnih barv. To kombinacijo moraš uganiti v čim manjšem številu poskusov. Po vsakem poskusu soigralec primerja svojo skrito kombinacijo s tem, kar si postavil ti. Za vsak zatič, ki je prave barve in na pravem mestu, dobiš črn zatič, za zatič, ki je pravi, a na napačnem mestu, dobiš bel zatič. Soigralec ti seveda ne pove, za kater zatič si dobil črn ali bel ... Z logičnim sklepanjem boš uganil skrito kombinacijo v 4 do 6 potezah. Igralca nato vlogi zamenjata.

Pri nas bo soigralca zamenjal spectrum. Igral bo lahko obe vlogi: sestavil ti bo skrito kombinacijo ali pa uganil tvojo.

Opis algoritma

Naš mastermind ima 4 mesta in 6 barv. Torej je skupno možnih ... 1296 kombinacij. Kako določiti najboljšo, da bo mavrica kar najhitreje preskočila dvomestnega izziv alca? Najprej sem premišljal, kako igram sam. Z vsako potezo vedno bolj ožim krog možnih kombinacij, med njimi pa izberem najboljšo po občutku. A računalnik nima občutka. Po daljšem premišljevanju sem prišel do naslednje rešitve.

Prva poteza ima enako barvo na prvem in drugem mestu in različno na tretjem in četrtem mestu. Ko odgovor ta ... mavrica izloči nemogoče kombinacije. Ti so tale, ... število belih in črnih ... računalnik iz primerjave s takšno poteza ... ne ujema ... odgovorom, ki si mu ga dal.

Zdaj mora spectrum odigrati novo potezo. Najboljša je tista, ki bo po tvojem naslednjem odgovoru izločila kar največ kombinacij. A mavrica ne ve, ... bo tvoj naslednji odgovor. Torej mora upoštevati vse možne kombinacije belih in črnih ter prešteti, koliko kombinacij ... pustijo.

Primer za premetale možnosti. Barve so nadomeščene s številkami:

```
A    0015
B    0114
C    2214
```

Če bo igral potezo A, bo dobil, če je pravilna rešitev A, 4 črne, če je pravilna B, 2 črni, 0 belih in če je pravilna C, eno črno, 0 belih. Če pa bo igral potezo B, bo dobil, če pa je pravilna rešitev A ali C, 2 črni, 0 belih, če pa je pravilna B, 4 črne. Torej ... če potegne potezo A, povprečno ostane (1*0 + 1*1 + 1*1)/3 = 0,67 možnosti, če potegne potezo B, pa (2*2 + 1*0)/3 = 1,33 možnosti. Boljša je torej poteza A. Najboljša je poteza, ki ima najmanjšo vsoto kvadratov števila preostalih možnih odgovorov.

Tako lahko mavrica izračuna, katera poteza je najboljša. Število kombinacij se naglo manjša in računalnik ugane najverjetneje že v četrti potezi. Podrobnejša statistika je takale: v prvi ali drugi potezi ugane rešitev v 1% primerov, v tretji potezi v 9%, v četrti v 50%, v peti v 37%, v šesti pa v preostalih 3%. Torej povprečno v 4,3 potezah.

Izvedba

Če bi spectrum znova računal zgornji algoritem, bi trajalo predolgo. Zato mu boš nekaj dela prihranil. S programom listing 1 ga naučiš najboljše kombinacije za prve tri poteze. S programom listing 2 si bo enkrat za vselej izračunal možne kombinacije po prvi potezi.

Vstavljanje programa

Pred vsakim vstavljanjem izprazni računalnik z ukazom NEW. Stavke REM lahko izpuščaš.

Najprej vtipkaj program listing 1. Poženi ga z RUN. Vtipkaj vrstice ..., ki jih vidiš v tabeli. Ko končaš, mora biti zaslon tak kot tabela. Če so invertirana števila na desni drugačna, je v vrsti napaka. Napako popraviš z LET a$ (vrstica, stolpec) = pravi znak. Ukaz GOTO 50 izpiše še popravljeno tabelo. Če je vse v redu, shrani podatke na kaseto na lahko kaj zapomniš mesto s SAVE "listing 1" DATA a$ ().

Zdaj vtipkaj program listing 2. Poženi ga z RUN. Po malici shrani podatke na trak za podatki listinga 1.

Prevrti kaseto na mesto, kjer želiš imeti program mastermind. Vtipkaj program listing 3 in ga shrani z ukazom SAVE "mastermind" LINE 1.

Končno vtipkaj glavni program. Ko končaš, z ukazom GOTO 9000 naloži podatke z listingov 1 in 2. Prevrti kaseto na mesto za listingom 3 in shrani glavni program.

Program je namenjen spectrumu z 48 K pomnilnika. Če ima tvoja mavrica le 16 K, se malo potrudi in stlači program listing 2 v glavni program.

Boš zmagal?

Tomaž Zwitter
Ljubljana

KAJ JE KJE?

100		določanje preostalih kombinacij
500	-	določanje belih črnih
1000		iskanje najboljše poteze
2000		glavna zanka
2060	-	možne kombinacije po prvi potezi
3000	-	uvedni del
3900	-	katera številka je kateri znak
4000	-	branje najboljših potez iz tabele
5000	-	izpis poteze
6000	-	vhod beli črni
7000	-	ura
7100	-	zaključek
8000	-	program, kadar ugibaš ti

```
  2 REM listing 1
  5 DIM a$(14 26)
 10 GO SUB 100
 15 PRINT
 20 FOR i=1 TO 14: INPUT a$(i)
 30 PRINT i;TAB 3;a$(i)
 40 NEXT i
 50 CLS : GO SUB 100
 60 FOR i=1 TO 14
 65 RANDOMIZE 1
 70 LET v=0: FOR j=1 TO 26: LET v=v+SGN (RND-.5)*CODE a$(i,j): NEXT j
 75 LET v$=STR$ v
 80 PRINT i; TAB 3;a$(i)   ; INVERSE 1;v$(LEN v$-1 TO )
 85 NEXT i
 90 STOP
100 FOR i=5 TO 21 STEP 5: PRINT TAB i+2;i;: NEXT i
105 PRINT
110 RETURN
200 SAVE "listing 1" DATA a$()

  2 REM listing 2
100 CLS : PRINT AT 10,0; FLASH 1;"       POJDI NA MALICO       Z RACUNANJEM BOM GOTOV CEZ        PETNAJST MINUT"
140 DIM k$(1 5700)
150 DIM n(5,5)
160 FOR c=1 TO 5: FOR b=1 TO 6-c: READ a(c,b): NEXT b: NEXT c
180 DIM s(5,5)
200 FOR m=0 TO 5
202 FOR n=0 TO 5
204 FOR o=0 TO 5
206 FOR p=0 TO 5
210 LET q$="0012"
220 LET b$=STR$ m+STR$ n+STR$ o+STR$ p
230 LET c=0: LET b=0
300 FOR i=1 TO 4
302 IF q$(i)<>b$(i) THEN NEXT i: GO TO 320
304 LET q$(i)="8": LET c=c+1
310 NEXT i
320 FOR i=1 TO 4: FOR j=1 TO 4
330 IF (b$(i)<>q$(j)) OR (q$(i)="8") THEN NEXT j: NEXT i: GO TO 400
340 LET p$(j)="9": LET b=b+1
350 NEXT j: NEXT i
400 LET c=c+1: LET b=b+1
405 LET v=n(c,b)+a(c,b)
410 LET b$(1 v TO v+3)=q$
420 LET s(c,b)=a(c,b)+4
500 NEXT p
502 NEXT o
504 NEXT n
506 NEXT m
600 CLS : PRINT AT 10,0; FLASH 1;" GOTOV SEM - PRIPRAVI KASETOFON"
700 REM  FOR i=1 TO 10: BEEP .1,i: NEXT i
710 SAVE "listing 2" DATA k$()
900 STOP
1000 DATA 1,325,1429,2317,2493,2501,3229,4149,4485,4501,4921,5081,5101,5000,5181
```

➤

SLOVENIJALESLOVENIJALES

programirana prihodnost programirana prihodnost

GLAVNI PROGRAM

```
7 REM listing 3
10 INK 1: PAPER 5: FLASH 1
20 CLS : FOR i=0 TO 21: PRINT AT i,1; "MASTERMIND": NEXT i
30 INK 5: PRINT AT 21,0; LOAD "": GO TO 3000

100 LET stk=0: FOR m=1 TO LEN z$ STEP 4: LET c2=c: LET b2=b: LET u$=m$
110 LET d$=z$(m TO m+3): LET e$=d$
120 FOR i=1 TO 4
130 IF u$(i)<>d$(i) THEN GO TO 160
140 LET c2=c2-1: IF c2<0 THEN GO TO 400
150 LET u$(i)="9": LET d$(i)="9"
160 NEXT i
180 IF c2<>0 THEN GO TO 400
200 FOR i=1 TO 4: FOR j=1 TO 4
210 IF (d$(i)<>u$(j)) OR (d$(i)="9") THEN GO TO 240
220 LET b2=b2-1: IF b2<0 THEN GO TO 400
230 LET d$(i)="9": LET u$(j)="9"
240 NEXT j: NEXT i
245 IF b2<>0 THEN GO TO 400
250 LET stk=stk+1: LET z$(4*stk-3 TO 4*stk)=e$
400 NEXT m
405 IF stk=0 THEN PRINT AT 19,0; "NI TAKE KOMBINACIJE": "ZMAGAL SEM": GO TO 7060: REM zakljucek
410 LET z$=z$(1 TO 4*stk)
420 GO TO 2100: REM naza,
500 LET cr=0: LET be=0: FOR i=1 TO 4: IF x$(i)<>y$(i) THEN GO TO 520
510 LET cr=cr+1: LET x$(i)="9": LET y$(i)="9"
520 NEXT i
600 FOR i=1 TO 4: FOR j=1 TO 4
610 IF (x$(i)<>y$(j)) OR (x$(i)="9") THEN GO TO 800
620 LET be=be+1
630 LET x$(i)="9": LET y$(j)="9"
800 NEXT j: NEXT i: RETURN
1010 LET ste=LEN z$
1015 LET maxvs=100000
1020 FOR m=1 TO ste STEP 4
1025 DIM p(5,5)
1030 FOR n=1 TO ste STEP 4
1035 LET x$=z$(m TO m+3)
1040 LET y$=z$(n TO n+3)
1050 GO SUB 500: REM beli-crni
1060 LET p(cr+1,be+1)=p(cr+1,be+1)+1
1070 NEXT n
1090 LET vs=0
1100 FOR i=1 TO 5: FOR j=1 TO 6-i
1110 LET vs=vs+p(i,j)^2
1120 NEXT j: NEXT i
1220 IF vs>=maxvs THEN NEXT m
1230 IF m<=LEN z$ THEN LET m$=z$(m TO m+3)
1240 LET maxvs=vs
1300 NEXT m
1400 RETURN

2000 REM glavna zanka
2010 IF p<4 THEN GO TO 4000: REM branje kombinacij iz tabele
2020 GO SUB 1000: REM dolocanje najb. kombinacije
2030 GO SUB 5000: REM izpis najb-komb
2040 GO SUB 6000: REM input beli crni
2050 IF p=1 THEN GO TO 100: REM dolocanje mo nih komb
2060 REM so ne izmo na zacetku
2070 LET n=16*(5-c)+16-c1-b
2080 RESTORE : FOR i=1 TO n: READ l: NEXT i: READ l: LET z$=l$(... TO ...)
2090 DATA 1,"2514...","...","...",2501,3229,4149,4405,4531,4591,5181,5...,5181
2100 LET p=p+1
2110 GO TO 2000: REM konec glavne zanke nasledn,a poteza

3000 REM zacetek
3005 RANDOMIZE
3010 BORDER 1: PAPER 7: INK 0: FLASH 0: CLS
3015 DIM w(6)
3020 FOR i=0 TO ...: POKE USR "a"+i,2: NEXT i
3025 DIM p$(1,...)
3030 LET p$(1)="..."
3032 LET p$(2)="012345"
3035 BEEP .2,20
3045 GO SUB 3700: REM barve?
3050 GO SUB 3850: REM ugiba?
3060 IF mode=2 THEN GO TO 8000: REM ugiba igralec
3080 CLS : PRINT AT ...: "KO BOS ZEDEL, JAZ BOM UGIBAL": TAB 11; "ME POIZGEDAJ"
3090 IF INKEY$="" THEN GO TO 3090
3092 GO SUB 7000: REM ura
3095 GO SUB 3600: REM napis
3100 GO SUB 3900: REM izatere stevilke je materi
3170 LET p=1: LET z$="0123": REM 1. poteza
3190 GO TO 2030: REM skok v glavno zanko
3600 CLS : PRINT AT 0,8; "MASTERMIND": INK 4: "AB BIT ZWITTER": PLOT 169,140: DRAW 0,115
3611 RETURN
3700 PRINT AT 8,2; "CRNO-BELO ALI BARVE ? (1-2)"
3710 INPUT bar
3720 IF bar<1 AND bar>2 THEN GO TO 3710
3730 RETURN
3850 PRINT : PRINT "KDO UGIBA ? (jaz-1/ti-2)"
3860 INPUT mode
3870 RETURN
3895 RETURN
3910 LET w$="012345"
3930 FOR i=1 TO 6
3940 LET w=INT (RND*(7-i))+1: LET w(i)=VAL w$(w): LET w$=w$(1 TO w-1)+w$(w+1 TO )
3950 NEXT i
3960 RETURN
4010 IF p=2 THEN LET stevl=0
4020 LET stev=(5-c)*15-c1*16-c1+2*b
4030 LET w=1+(m-3)*stevl
4040 FOR n=0 TO 1
4050 LET p$(1+2*n)=STR$ INT ((CODE (a$(w+stev+n))-1)/6)
4060 LET p$(2+2*n)=STR$ (CODE (a$(w+stev+n))-1-48-6*VAL p$(1+2*n))
4070 NEXT n
4100 IF p=2 THEN LET stevl=1A+15*c)*16-c1/2+b
4200 GO TO 2030: REM v glavno zanko
5005 FOR i=15 TO 20: BEEP .05,i: NEXT i: BEEP 1,15
5009 REM sledi izpis znakov
5010 PRINT AT 3+2*p,1;p: TAB 8
5015 FOR i=1 TO 4: LET o=w(1+VAL p$(i))+1
5020 IF bar=1 THEN PRINT q$(1,o);" ": GO TO 5025
5022 PRINT PAPER VAL p$(2,o);" ": PAPER 7;" "
5025 NEXT i
5029 REM obkrozanje znakov
5030 FOR i=64 TO 112 STEP 16: PLOT i,151-16*p: GO SUB 6400: NEXT i
5100 PLOT 0,140-16*p: DRAW 255,0
5200 RETURN
6000 GO SUB 7030: REM stanje ura
6010 PRINT AT 20,0; "STEVILO CRNIH ?": INPUT c
6015 IF c>4 THEN GO TO 6010
6020 IF c>0 THEN FOR i=1 TO c: PRINT AT 3+2*p,22+2*i;"■": NEXT i
6025 IF c=4 THEN GO SUB 7011: GO TO 7060: REM zakljucek
6027 IF mode=2 THEN GO TO 6050
6030 PRINT AT 20,0; "STEVILO BELIH ?": INPUT b
6040 PRINT AT 20,0;"                    "
6050 IF b=0 THEN GO TO 6100
6055 IF c+b>4 OR (c=3 AND b=1) THEN PRINT AT 3+2*p,24: GO TO 6010
6060 FOR i=1 TO c+b: PLOT 176+16*i,151-16*p: GO SUB 6400: NEXT i: REM izpis belih oz obkrozanje
6200 GO SUB 7010: REM postavi uro v stanje pred inputom
6210 RETURN
6400 DRAW 7,0: DRAW 0,-7: DRAW -7,0: DRAW 0,7: RETURN
7000 DIM t(3)
7010 FOR i=1 TO 3: POKE i+23671,t(i): NEXT i
7020 RETURN
7030 FOR i=1 TO 3: LET t(i)=PEEK (i+23671): NEXT i
7040 RETURN
7060 LET t=PEEK 23672+256*PEEK 23673+65536*PEEK 23674
7070 LET sec=t/50
7080 LET min=INT (sec/60)
7090 LET sec=INT (sec-min*60)
7095 PRINT AT 21,30;" "
7100 PRINT AT 20,0; "USPELO MI JE V ";p;" POTEZAH": "RAZMISLJAL SEM ";min;" min ";sec;" sec"
7110 IF mode=2 THEN PRINT AT 20,10; "TI": AT 21,13;"SI"
7120 FOR i=1 TO 10: FOR j=0 TO 7: BEEP .02,j: BORDER j: NEXT j: NEXT i
7130 PAUSE 0: GO TO 3010: REM zacetek
8000 REM ugiba igralec
8005 FOR i=1 TO 6: LET w(i)=i-1: NEXT i
8010 GO SUB 3600: REM napis
8015 LET f$="0000"
8020 LET p=1
8025 RANDOMIZE
8030 FOR i=1 TO 4: LET f$(i)=STR$ INT (RND*6): NEXT i: REM tudi ce ... ves bodi mostun
8120 PRINT AT 20,0;"VSTAVI KOMBINACIJO": AT 21,0;" 4 STEVILKE PO 0-5": REM sledi izpis znakov
8130 FOR i=0 TO 5: PRINT AT 20,21+2*i;i: AT 21,21+2*i;
8135 IF bar=1 THEN PRINT q$(1,i+1): GO TO 8150
8140 PRINT PAPER i;" "
8150 NEXT i
8160 FOR i=168 TO 250 STEP 16: PLOT i,7: GO SUB 6400: NEXT i
8170 GO SUB 7000: REM ura
8180 BEEP .2,20
8200 INPUT x$: REM tvoj poskus
8210 IF LEN x$<>4 THEN GO TO 8200
8220 FOR i=1 TO 4: LET c=CODE x$(i): IF (c<48) OR (c>53) THEN GO TO 8200
8230 NEXT i
8240 LET p$=x$: GO SUB 5000: REM izpis kombinacije
8250 INPUT "JE V REDU ? (1/n)"; c$
8260 IF c$<>"j" THEN GO TO 8200
8300 LET y$=f$: GO SUB 500: REM koliko belih-crnih
8310 LET b=be: LET c=cr
8315 GO SUB 7030: REM stanje ure
8320 GO SUB 6020: REM izpis c-b
8340 LET p=p+1
8400 GO TO 8180: REM nasl poteza
9000 LOAD "listing 1" DATA a$()
9010 LOAD "listing 2" DATA k$()
9020 SAVE "mastermind" LINE 3000
```

SPOSOJENI TEST

Kateri je najhitreši in najbolj natančen?

Prva ameriška računalniška revija Creative Computing, ki izhaja od julija 1974, je objavila primerjalni test prave množice mikroračunalnikov. Merili so hitrost pri računanju, natančnost in generator naključnih števil (GNŠ) v basicu

Računalniki so našteti po času (minute, sekunde), v katerem so opravili nalogo. Pri merjanju natančnosti je veljalo: čim manjše število, tem bolje (.00000001 je dober, .187805 pa klavrn rezultat).

Ponatiskujemo tudi programček, s katerim so preskušali računalnike.

ZADNJA NOVICA
Rezultat Sinclair QL 16 sekund
0.000407967 natančnost
9.6342 random

```
10 ' Ahl's Benchmark
20 FOR N=1 TO 100: A=N
30 FOR I=1 TO 10
40 A=SQR(A): R=R+RND(1)
50 NEXT I
60 FOR I=1 TO 10
70 A=A^2: R=R+RND(1)
80 NEXT I
90 S=S+A. NEXT N
100 PRINT ABS(1010-S/5)
110 PRINT ABS(1000-R)
```

računalnik	čas	natančnost	GNŠ
Cray 1	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Amdahl 470	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Harris H	[illegible]	[illegible]	[illegible]
IBM 174 67	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Control Data Cyber	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Control Data 6400	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
DEC System 10	[illegible]	[illegible]	[illegible]
DEC VAX 11/780	[illegible]	[illegible]	[illegible]
DEC 11/70 [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
DEC 11/[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Burroughs [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
DEC VAX 11/780 (double)	[illegible]	[illegible]	[illegible]
DEC [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
DEC [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
IBM PC [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Prime 550	[illegible]	[illegible]	[illegible]
HP 9845B [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Control Data Cyber [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
HP 1000/44 single prec	[illegible]	[illegible]	[illegible]
HP 1000/44 double prec	[illegible]	[illegible]	[illegible]
HP 9816	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Control Data [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Wang 2200 SVP	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Alpha Micro AM 1042	[illegible]	[illegible]	[illegible]
IBM PC (Compiled [illegible])	[illegible]	[illegible]	[illegible]
DEC PDP 11/44 [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
IBM 5/10 [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Wang PC	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Tandy Model 2000	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Data General Eclipse	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Apple [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible] Micro	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Burroughs B20	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Symbolics 3600	[illegible]	[illegible]	[illegible]
DEC PDP 11/24	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Alpha Micro AM 100T	[illegible]	[illegible]	[illegible]
DEC Professional 350	[illegible]	[illegible]	[illegible]
HP 86B	[illegible]	[illegible]	[illegible]
NorthStar 8/16	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Burroughs B22	[illegible]	[illegible]	[illegible]
NEC APC [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Tektronix 4054	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Olivetti M20	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Apple w/Saybrook 68000	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Leading Edge PC	[illegible]	[illegible]	[illegible]
TI Professional	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Compaq	[illegible]	[illegible]	[illegible]
HP 150	[illegible]	[illegible]	[illegible]
HP [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Zenith Z 100 (8088)	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ACT Apricot	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Canon AS-100	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Sharp PC-5000	[illegible]	[illegible]	[illegible]
IBM PC [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Eagle PC-2	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Apple [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Victor 9000	[illegible]	[illegible]	[illegible]
DEC Rainbow 100	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Acorn BBC Computer	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Columbia MPC	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Computer Devices DOT	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Apple II w/ALF [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
IBM PC	[illegible]	[illegible]	[illegible]
LMI CADR	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible] (single)	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible] TSC Ext Bas	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Apple II [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Sharp MZ 80A	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible] (double)	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Epson QX-10	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Memotech MTX512	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Coleco Adam	[illegible]	[illegible]	[illegible]
HP [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Grid Compass	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Lobo Max 80	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Lynx	[illegible]	[illegible]	[illegible]
TRS-80 Model 4	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Panasonic JR200	[illegible]	[illegible]	[illegible]
SCS 100	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Xerox 820-II	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Sharp PC [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Epson QX-10 [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Tektronix [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
NEC PC 8001 [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Sanyo MBC 550	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Atari 800 1200 [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Heath H-8	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Apple Macintosh [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Kaypro II	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Sony SMC 70	[illegible]	[illegible]	[illegible]
HP 85C	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
NEC PC 8801	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible] 1000	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Apple II	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Vic 20	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Commodore SuperPET	[illegible]	[illegible]	[illegible]
HP [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Commodore 64	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Apple IIe II+	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Franklin Ace 1000 1200	[illegible]	[illegible]	[illegible]
NEC PC-8001A	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Rockwell Aim 65	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Compucolor II	[illegible]	[illegible]	[illegible]
TRS 80 Model III	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Micro Color Computer	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Commodore CBM 8032 2001	[illegible]	[illegible]	[illegible]
HP [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Heath/Zenith H 89A	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
TRS 80 Model I	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Color Computer	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Atari 800 [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Epson HX 20	[illegible]	[illegible]	[illegible]
OSI	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Timex/Sinclair 1000 (fast)	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible] Model 8	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Wang 2200	[illegible]	[illegible]	[illegible]
OSI Challenger 1	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Spectravideo 318/328	[illegible]	[illegible]	[illegible]
TI 99/4A	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
TI 99/4A Extended	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Oric 1	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible] 1000	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Sinclair ZX81	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Sinclair Spectrum	[illegible]	[illegible]	[illegible]
TRS 80 Model 100	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Timex 2068	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Casio FP-200	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Sharp PC-1500 (TRS PC-2)	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Commodore C-16	[illegible]	[illegible]	[illegible]
TI CC-40	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Sanyo PHC-25	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible] 1200 [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Canon X-07	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Atari [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Atari 400/800	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Casio FX [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Casio FX-702P	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Sharp EL 5500	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Sharp PC-1250	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Magic	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Timex/Sinclair 1000 (slow)	[illegible]	[illegible]	[illegible]
IBM System 23	[illegible]	[illegible]	[illegible]
HP-12	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Sharp PC-[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
HP 11-C	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
TI 58-59 (Calculator)	[illegible]	[illegible]	[illegible]

Šola programiranja v strojnem jeziku (3)

ŽIGA TURK

V prejšnji številki smo se seznanili s principi programiranja v strojnem jeziku. Spoznali smo skupina ukazov, ki jih mikroprocesor Z 80 razume. Danes si bomo najvažnejše med njimi ogledali nekoliko pobliže. Tako kot zadnjič bomo uporabljali naslednje oznake

r 8-bitni register
rr 16-bitni registrski par (BC, DE, HL, AF)
n 8-bitno število
nn 16-bitno število
d oddaljenost
xy register IX ali IY

LOAD IN EXCHANGE

Z ukazom LOAD prirejamo operandu vrednost drugega operanda, tako kot v basicu s stavkom LET. Ukaz L, D C, B bo v register C pripisal vrednost registra B. Vrednosti se vedno samo prekopirajo. Izrazi LD C,B+10 ipd. niso dovoljeni. Dovoljene ukaze prikazuje tabela 3/1. Kadar pišete v zbirniku, se kaj rado zgodi, da uporabite ukaz, ki ni dovoljen. Dober zbirnik bo javil napako, slabši pa bo tak tekst prevedel kot nekaj čisto drugega. Zato pozor! Primer, ki bi uporabljal samo ukaze LD, je skoraj nemogoče napisati. Srečali jih boste skoraj povsod drugod.

Povedali smo že, da so registrski pari AF, BC, DE in HL podvojeni. S skupino EXCHANGE zamenjamo nabor registrov, ki ga uporabljamo. Tabela 3/2 prikazuje vse ukaze EXCHANGE.

tabela 3/1

```
-----------------------------------------
 8 in 16 bitni LOAD
-----------------------------------------

Sintaksa: LD kaj, s_čem

-----------------------------------------
kaj  s čem (8 bitov)
-----------------------------------------
        I  R  A  r  HL  BC  DE  (x) (nn)  n
I       -     *  -  -            -    -   -
R       -  -  *           -   -  -        -
A       *  *  *  *  *   *   *    *    *   *
r       -  -  *  *  *   -   -    -    -   -
HL      -  -  *  *  -   -        -    -   *
(BC)    -     *  -          -    -    -
(DE)    -     *  -  -   -   -    -        -
(IX+d)  -     *  *          -    -        -
(IY+d)  -     *  *          -    -        -
(nn)    -  -  *             -    -    -   -
-----------------------------------------
kaj  s čem (16 bitov)
-----------------------------------------
     AF BC DE HL SP  X  Y | nn (nn)  SP
AF    -  -  -  -           -   -      *
BC    -  -           -  -  -   *   *  *
DE    -  -  -  -  -            *   *  *
HL    -  -  -  -            -  *   *  *
SP       -  -  *  -  *  *   *  *      -
IX       -  -  -        -   -  *   *  *
IY       -  -  -  -         -  *   *  *
-----------------------------------------
```

tabela 3/2

```
-----------------------------------------
 EXCHANGE
-----------------------------------------

SINTAKSA: EX kaj, s_čim

-----------------------------------------

EX AF,AF'
EX DE,HL

EX (SP),HL
EX (SP),IX
EX (SP),IY

EXX                 .. zamenja BC,DE in HL
                           z BC', DE', HL'
-----------------------------------------
```

tabela 3/3

```
-----------------------------------------
 PUSH in POP
-----------------------------------------

SINTAKSA: PUSH kaj
          POP  kaj

-----------------------------------------
PUSH rr          ...AF,BC,DE,HL
PUSH IX
PUSH IY

POP  rr
POP  IX
POP  IY
-----------------------------------------
```

Tudi PUSH in POP spadata v to skupino. Najpogosteje ju uporabljamo, da bi za kratek čas shranili vrednost registrskega para. Sintaksa in seznam sta v tabeli 3/3. Z ukazom PUSH se zgodi naslednje:
– kazalec na vrh sklada SP se pomakne dve mesti niže
– na ti mesti se prepišeta vrednost registrskega para (skica 3/1). Delo s skladom terja nekaj pazljivosti, saj so tu tudi naslovi podprogramov (RETurn).

POP naredi prav nasprotno kot PUSH, torej pobere iz sklada število in ga priredi registrskemu paru. Pri tem kazalec na sklad pomakne dva zloga više.

CALL, RETURN IN RESTART

Podobno kot z ukazom GOSUB pokličemo v basicu podprogram, storimo to v strojnem jeziku z ukazom CALL (tabela 3/4).

tabela 3/4

```
-----------------------------------------
 CALL in RETURN
-----------------------------------------

SINTAKSA: CALL naslov

-----------------------------------------
CALL cc,nn
RET  cc
     cc = Z,NZ,C,NC,PE,PO,P,M
-----------------------------------------
```

Ob izvršitvi ukaza
– se programskemu števcu (PC) priredi vrednost argumenta CALL
– sklad se poveča za dva zloga, vanj pa se zapiše naslov instrukcije tik za CALL
– izvajanje programa se nadaljuje na naslovu, ki je v PC

Ob ukazu RETurn
– se programskemu števcu priredi vrednost iz sklada
– sklad se zmanjša za dva zloga
– izvajanje se nadaljuje na naslovu, ki ga kaže PC

Izvajanje programa je mogoče nadaljevati drugje tudi z ukazom JUMP (JP), ki spominja na stavek GOTO. Z ukazom JP
– se PC priredi vrednost argumenta JP
– izvajanje programa se nadaljuje na PC

Po majhnem premisleku postane jasno, da za JP potrebujemo 3 zloge. Prvi pove, da je to JP. Drugi in tretji pa povesta naslov, adreso, kam skočiti. Ker v programih mnogokrat ne skačemo daleč, npr. v zankah itd., je podoben ukaz, ki porabi le dva zloga: JUMP RELATIVE ali JR. Pri njem povemo le razliko, ki jo je treba dodati (ali odvzeti) PC, da bi kazal na novo instrukcijo. Ker PC že kaže na novo instrukcijo, razliko v obliki dvojiškega kom-

plementa, računamo od tam. Pri praktičnem delu bomo seveda uporabljali labele (oznake), asembler pa bo z njimi za nas računal razliko (tabeli 3/5 in 3/6).

tabela 3/5

```
-----------------------------------
JUMP - absolutni
-----------------------------------

SINTAKSA: JP naslov
        : JP cc,naslov

-----------------------------------
JP cc,nn
JP (HL)     ... PC:=HL
JP (IX)     ... PC:=IX
JP (IY)     ... PC:=IY
            ... cc kot pri CALL
-----------------------------------
```

tabela 3/6

```
-----------------------------------
JUMP RELATIVNI
-----------------------------------

SINTAKSA: JR razlika
          JR cc,razlika
          DJNZ razlika
-----------------------------------
JP    d
JR    cc,d  ... cc=C,NC,Z,NZ in nič več
DJNZ  d     ... = DEC B
                  JR NZ,d
-----------------------------------
```

Koda Z 80 ne pozna ničesar podobnega stavku IF. Nadomeščajo ga pogojni stavki JP, JR in CALL, torej taki, ki se izvršijo samo v določenih primerih. V basicu lahko v stavek IF zapišemo cel matematični izraz. V strojnem jeziku pa je mogoče testirati le stanja posebnih bitov v registru F (flag).

ZASTAVICE ALI FLAGI

V računalniškem žargonu pomeni zastavica indikator. Z njo pokažemo, da se je nekaj zgodilo, da je izpolnjen neki pogoj. Med sistemskimi spremenljivkami v ZX spectrumu boste našli kar nekaj označenih s FLAGS. Te uporablja basic interpretar. Označi si, ali je treba brisati zaslon pred naslednjo instrukcijo, ali so vključena velike črke itd. Tudi Z 80 si mora nekatere stvari beležiti, npr. ali je rezultat matematične operacije dal preveliko ali premajhno število. Sem se shranjujejo rezultati primerjav in drugih logičnih operacij. Zastavice so, kot pove že ime, shranjene v registru F (flag). Vsak bit tega registra je zastavica, vendar jih procesor uporablja le šest, uporabnik pa lahko testira vsebino štirih med njimi.

1. CARRY FLAG (C) je bit prenosa (angl. carry) z najvišjega bita akumulatorja. Če je rezultat seštevanja večji od števila, ki ga akumulator še more zapisati, se C prižge. Podobno se prižge tudi, kadar nastane primanjkljaj pri odštevanju. S testiranjem te zastavice se je mogoče izogniti napakam pri računskih operacijah.

2. ZERO FLAG (Z) se prižge, če se je kot rezultat aritmetične operacije (ali pri rotiranju in »šiftanju«) v akumulator naložila ničla (to ne velja za npr. LD A,0). Uporabljamo ga tudi pri primerjanju dveh števil in testiranju bitov.

Takrat se Z prižge, če je bit, ki ga testiramo, ugasnjen.

3. SIGN FLAG (S) se prižge, če je kot rezultat računske operacije nastalo negativno število. (Glej poglavje o dvojiškem komplementu v prejšnji številki.)

4. PARITY/OVERFLOW ima dvojno vlogo. Po logičnih operacijah OR, XOR ali AND je zastavica prižgana, če je število prižganih bitov v rezultatu parno. Taka uporaba je dokaj redka. Kot prekoračitev (overflow) se izkaže po aritmetičnih operacijah, kadar ne pride do prenosa, rezultat pa je s stališča dvojiškega komplementa napravilen. Primer bomo pokazali v poglavju z aritmetičnimi operacijami.

Te štiri zastavice lahko ob skokih (JP) in klicih (CALL) testiramo. Sintaksa je naslednja: CALL ali JP (JR) – cc (pogoj) – oznaka (label) – izpelji, če tabelarično navajamo drugo in četrto točko.

cc	izvedi, če je
C	carry (prižgan)
NC	non-carry (carry ugasnjen)
Z	zero (ugasnjen)
NZ	non-zero (O ugasnjen)
PO	parity odd
PE	parity even
P	positive
N	negative

Naslednji zastavici uporablja procesor za operacije BCD, ki jih bomo pri ZX spectrumu le redko potrebovali. (BCD je kratica za binary coded decimal – binarno kodirana decimalna števila. Eno cifro pomenijo štirje biti v bytu. Z 80 podpira računanja s tako zapisanimi števili.)

5. HALF CARRY (H) deluje podobno kot carry pri operacijah BCD.

6. SUBSTRACT FLAG (S), ker je algoritem za odštevanje in seštevanje BCD različen, se tukaj kaže primanjkljaj pri odštevanju.

Razporeditev zastavic v zlogu F je naslednja: S-Z-X-H-X-P/V-N-C.

Aritmetično-logične operecije

Še to skupino ukazov moramo nujno poznati, če želimo za poskus napisati kakšen primer. V tabeli 3/7 so našteti vsi možni ukazi. Oglejmo si jih nekoliko pobliže, predvsem njihov vpliv na zastavice.

8-bitni ukazi

ADD (seštej): LD A 100
ADD A 160
bo v A spravil vrednost 4, carry flag (C) pa bo zaradi prenosa postavljen na 1. Zastavica P/V se postavi na ena, če je rezultat po pravilih dvojiškega komplementa negativen.

```
 01111000
+01101001
=11100001
```

Carry = 0, torej ni prenosa, a rezultat je napačen (–95).

ADC (Add With Carry), seštej s prenosom. Če bi želeli sešteti 16-bitni števili, npr. #21F0 in #1020, bi ravnali takole:

```
LD A,#F0
ADD A,#20     seštevanje nižjih
LD C,A
LD A,#21
ADC A,#10     seštevanja višjih
LD zastavice B, A in C
```
Rezultat seštevanja bo v paru BC.

tabela 3/7

```
-----------------------------------
ARITMETICNO-LOGICNI
-----------------------------------

ADD A,r
ADD A,(HL)
ADD A,(IX+d)
ADD A,(IY+d)
ADD A,n

namesto "ADD A " tudi:
ADC A, SUB, SBC, AND, XOR, OR, CP

INC r             DEC r
INC (HL)          DEC (HL)
INC (IX+d)        DEC (IX+d)
INC (IY+d)        DEC (IY+d)

Drugi ukazi:
CPL, NEG, SCF, CCF
-----------------------------------
```

SUB (substract) odšteje od akumulatorja 8-bitno število in shrani rezultat v akumulator. Če je rezultat negativen, bo zastavica C postavljena na 1.

SBC (substract with carry) ima podobno funkcijo kot ADC pri seštevanju.

CP (Compare) primerja akumulator z 8-bitnim številom. Akumulator in operand se ne spremenita. Rezultat primerjave se vidi v zastavicah: zastavica Z je ena, če sta številki enaki. Zastavica C je ena, če je A manjši od števila, s katerim ga primerjamo. Npr.

```
LD A 100
CP 32
```

bo postavil carry na 0. Vpliv na zastavice je natanko tak, kot če bi število odštel od akumulatorja.

AND izvede logični »IN« med akumulatorjem in 8-bitnim številom. Rezultat se shrani v akumulatorju.

```
LD A %01100101
AND %10101011
dá 00100001
```
operacija se torej izvrši po bitih in ne s celim številom kot ukaz AND v basicu.

AND pusti enico samo tam, kjer sta oba bita = 1

OR izvrši logični »ALI« med akumulatorjem in 8-bitnim številom. Rezultat se shrani v akumulatorju

LD A %01101010
OR %10101011
dá %11101011 Eden od obeh bitov mora biti 1

XOR (ekskluzivni OR) deluje tako kot OR le da dve enici dasta ničlo (samo dve različna bita dasta enico)

LD A %01101010
XOR %10101011
dá %11000001 V basicu bi lahko te tri operacije ponazorili takole: OVER 1 riše z XOR
normalno risanje z OR
INVERSE 1 OVER 1 pa z AND

Če že ne drugače, sta AND in OR uporabna zato, ker vedno pobrišeta zastavico C. Če jo uporabimo kot AND A ali OR A, se prav nič ne spremeni

INC (INCrement) poveča 8-bitno število. Zastavica Z (zero) se prižge, če postane, ker smo povečali, enako 0
LD B 254
INC B
INC B

Po teh ukazih bo B = 0, zastavica Z pa bo prižgana

DEC ima podobno vlogo kot INC, le da zmanjša (decrement) argument za 1

Že na začetku smo povedali, da pozna Z 80 tudi nekaj 16-bitnih aritmetičnih operacij. Naštete so v tabeli 3/8. Njihov vpliv na zastavice je podoben tistemu iz 8-bitnih operacij

V to skupino operacij štejemo še naslednje

DAA (Decimal Adjust Accumulator) število v akumulatorju spremeni v format BCD

CPL (Complement Accumulator) v akumulatorju zamenja ničle in enice

NEG akumulatorju poišče dvojiški komplement
NEG + CPL
INC A

SCF (Set carry flag) prižgi zastavico C

CCF (Complement carry flag) spremeni stanje zastavice C.

Carry torej prižgemo s SCF, ugasimo pa s SCF in potem CCF (2 zloga) ali z AND A (1 zlog)

Nazorno bomo to videli tako, da bomo malo popravili primer iz prejšnje številke. Manipulacije z zaslonom so nasploh primerne, saj rezultat takoj vidimo

Opazili ste, da nam en sam izpis požre skoraj celo stran. Zato z listingi ne bomo pretiravali, vsaj dokler ne spoznamo vseh ukazov in jih razložimo. Če pa ste željni programiranja in primerov, vam svetujem knjižico **40 Best MC Routines for the ZX Spectrum.** Ob pretipkavanju in **študiranju** se boste veliko naučili in še nekaj uporabnih rutin bo ste dodali svoji knjižici

Pa še nagradna uganka: s čim manj ukazi pobrišite vse črnilo z zaslona. Nagrada je izvirna angleška pustolovska igra

Nadaljevanje prihodnjič

Bralci so me opozorili, da sem v navodilu k programu LSD naredil napako. Te je na koncu, ko se staviljamo dele programa skupaj. Pravilen postopek je naslednji

1 Zbrišemo vrstice 1100 do 1220 v Program 2
2 Vrstico 1000 spremenimo v vrstico 1
3 Z MERGE naložimo program 2
4 Vpišemo obe ukaza POKE
5 Shranimo na trak
Med delom Interface 1 ne sme biti priklopljen

```
*HISOFT GENS3M2 ASSEMBLER*
      ZX SPECTRUM

Copyright (C) HISOFT 1983,4
All rights reserved

Pass 1 errors: 00

                10 ;PROGRAM ZA RAZNE NECE ? EKRANI
                20 ;
7D00            30          ORG  32000
7D00            40          ENT  $
7D00 C3207D     50          JP   N_SIA
7D03 001F       60 NBYI     DEFW 1024*6
7D05 0000       70 DE_KOD   DEFW 0
7D07 0040       80 KAK      DEFW 1024*16
7D09 07         90 KAKO     DEFB 2        ;SEM ZAPIŠI, KAIERO MOZNOSI IZ IABELE ZELIS
               100 ;
               110 ;
               120 ;
7D0A ED4B037D  130 START    LD   BC,(NBYTI
7D0E ED5B077D  140          LD   DE,(KAM)
7D12 2A057D    150          LD   HL,(DE_KOD)
7D15 1A        160 STA_1    LD   A,(DE)
7D16 7E        170 STA_2    LD   A,(HL)
7D17 12        180          LD   (DE),A
7D18 23        190          INC  HL
7D19 13        200          INC  DE
7D1A 0B        210          DEC  BC
7D1B 78        220          LD   A,B
7D1C B1        230          OR   C
7D1D 20F6      240          JR   NZ,STA_1
7D1F C9        250          RET
               260 ;
               270 ;IZBIRA NACINA PRENOSA
               280 ;
7D20 3A097D    290 N_STA    LD   A,(KAKO)
7D23 FE09      300          CP   9
7D25 301C      310          JR   NC,ERROR
7D27 FE00      320          CP   0
7D29 2818      330          JR   Z,ERROR
7D2B 47        340          LD   B,A
7D2C 21377D    350          LD   HL,TABELA-1  ;PER SE BO ZANKA VSAJ ENKRAT IZVRSILA
7D2F 23        360 IZB_1    INC  HL
7D30 10FD      370          DJNZ IZB_1
7D32 7E        380          LD   A,(HL)
7D33 32167D    390          LD   (SIA_2),A
7D36 18D2      400          JR   START
               410 ;
               420 ;TALE IABELA JE PRIMER, KAKO S POMOCJO LABEL PISATI KODO
               430 ;KI SE SAMA SPREMINJA
               440 ;
               450 ;BASIC PROGRAM, S KATERIM BOSTE KLICALI TO RUTINO, PA
               460 ;ZAPISITE SAMI
7D38 00        465 TABELA NOP   ;NO OPERATION
7D39 2F        466          CPL
7D3A B6        470          OR   (HL)
7D3B AE        480          XOR  (HL)
7D3C A6        490          AND  (HL)
               500 ;
               510 ;PA SE ZA NED
               520 ;
7D3D BE        530          CP   (HL)
7D3E 96        540          SUB  (HL)
7D3F 86        550          ADD  A,(HL)
7D40 27        560          DAA
7D41 ED44      570          NEG
               580 ;
               590 ;Z ELEMENTI TABLE MORAMO BITI PAZLJIVI
               600 ;UKAZ SE MORA PREVESTI V EN SAM BYT
               610 ;
7D43 CF        620 ERROR    RST  8
7D44 0A        630          DEFB 10       ;INTEGER OUT OF RANGE
               640 ;

Pass 2 errors: 00

ERROR   7D43    IZB_1   7D2F
KAKO    7D09    KAM     7D07
NBYI    7D03    N_SIA   7D20
DE_KOD  7D05    START   7D0A
SIA_1   7D15    STA_2   7D16
TABELA  7D38

Table used:  143 from  233
Executes: 32000
```

Prve črte z računalnikom (2)

ANDREJ VITEK

V prvem delu smo se seznanili z osnovami risanja. Videli smo, kakšen je računalnikov papir: velika rešetka okenc. Rišemo tako, da pobarvamo posamezno okence. Izberemo (naslovimo) ga s parom koordinat, ki smo ju označevali z x in y. Iz točk je program 1 sestavil ravno črto. Iz ravnih črt pa smo se potem naučili sestavljati čedalje zahtevnejše elemente slike: lomljeno črto, funkcijo in podobno. Obenem smo se naučili primernega povečevanja in enostav-

```
  10 REM       Program 9
  20 REM
  30 REM Risanje krivulje
  40 REM sestavljene iz lokov
  50 REM
 100 REM Testni podatki
 110 DATA 5, 10,10, 140,100, 200,30, 240,120,
     120,150
 120 READ n: DIM x(n): DIM y(n)
 130 FOR i=1 TO n: READ x(i),y(i): NEXT i
 140 PLOT x(1),y(1): FOR i=2 TO n: DRAW x(i)-x(
     i-1),y(i)-y(i-1): NEXT i
 150 PLOT x(1),y(1): FOR i=2 TO n-1 STEP 2: LET
     x1=x(i-1): LET y1=y(i-1): LET x2=x(i): LET
     y2=y(i): LET x3=x(i+1): LET y3=y(i+1): GO
     SUB 200: DRAW x3-x1,y3-y1,fi: NEXT i
 160 STOP
 170 REM
 180 REM Racun podatkov za lok
 200 LET a=x2-x1: LET b=y2-y1: LET c=(a*(x2+x1)+
     b*(y2+y1))/2
 210 LET d=x3-x1: LET e=y3-y1: LET f=(d*(x3+x1)+
     e*(y3+y1))/2
 220 LET ds=a*e-b*d: IF ds=0 THEN LET fi=0:
     RETURN : REM Tocke v ravni crti
 230 LET xs=(c*e-f*b)/ds: LET ys=(a*f-d*c)/ds
 240 LET r=SQR ((x1-xs)*(x1-xs)+(y1-ys)*(y1-ys))
 250 LET dx=x1-xs: LET dy=y1-ys: GO SUB 500:
     LET a1=a
 260 LET dx=x2-xs: LET dy=y2-ys: GO SUB 500:
     LET a2=a
 270 LET dx=x3-xs: LET dy=y3-ys: GO SUB 500:
     LET a3=a
 280 IF a1<a2 AND a3<a2 THEN LET a1=a1+2*PI
 290 IF a2<a1 AND a1<a3 THEN LET a3=a3-2*PI
 300 IF a2<a3 AND a3<a1 THEN LET a1=a1-2*PI
 310 IF a3<a1 AND a1<a2 THEN LET a3=a3+2*PI
 320 LET fi=a3-a1: RETURN
 500 REM
 510 REM Racun srediscnega kota
 520 REM
 530 IF dx=0 THEN LET a=PI/2*SGN dy: RETURN
 540 LET a=ATN (dy/dx)
 550 IF dx<0 THEN LET a=a+PI*SGN dy
 560 RETURN
```

```
  10 REM       Program 10
  20 REM
  30 REM Risanje krivulje skozi
  40 REM podane tocke
  50 REM
 100 REM Testni podatki
 110 DATA 6,6, 84,36, 130,20, 160,80, 80,120
 120 LET n=5: DIM x(n): DIM y(n)
 130 FOR i=1 TO n: READ x(i),y(i): NEXT i
 200 REM Ravna crta
 210 PLOT x(1),y(1)
 220 FOR i=2 TO n: DRAW x(i)-x(i-1),y(i)-y(i-1):
     NEXT i
1000 REM Krivulja
1010 REM a,b,c - koeficienti
1020 REM
1030 DEF FN x(t)=cx+t*(bx+t*ax): DEF FN y(t)=cy+
     t*(by+t*ay)
1040 FOR i=2 TO n
1050 IF i>2 THEN GO TO 1120
1060 REM Prvi odsek od 1 do 2
1070 LET s=SQR ((x(2)-x(1))*(x(2)-x(1))+(y(2)-y(
     1))*(y(2)-y(1)))
1080 LET t=SQR ((x(3)-x(2))*(x(3)-x(2))+(y(3)-y(
     2))*(y(3)-y(2)))
1090 LET cx=x(1): LET bx=(x(2)-x(1))*(s+t)/(s*t)
     -(x(3)-x(1))*s/(t*(s+t)): LET ax=(x(3)-x(1)
     )/(t*(s+t))-(x(2)-x(1))/(s*t)
1100 LET cy=y(1): LET by=(y(2)-y(1))*(s+t)/(s*t)
     -(y(3)-y(1))*s/(t*(s+t)): LET ay=(y(3)-y(1)
     )/(t*(s+t))-(y(2)-y(1))/(s*t)
1110 GO TO 1200
1120 LET t=s
1130 LET s=SQR ((x(i)-x(i-1))*(x(i)-x(i-1))+(y(
     i)-y(i-1))*(y(i)-y(i-1)))
1140 LET cx=x(i-1): LET bx=bx+2*t*ax: LET ax=((
     x(i)-cx)/s-bx)/s
1150 LET cy=y(i-1): LET by=by+2*t*ay: LET ay=((
     y(i)-cy)/s-by)/s
1200 REM Risanje
1210 IF i=2 THEN LET xp=x(1): LET yp=y(1): PLOT
     xp,yp
1220 FOR t=0 TO s STEP s/15
1230 LET xt=INT FN x(t): LET yt=INT FN y(t)
1240 DRAW xt-xp,yt-yp
1250 LET xp=xt: LET yp=yt
1260 NEXT t
1270 NEXT i
1280 STOP
```

nega označevanje Na najnerodnejši način smo se naučili spraviti negajivo funkcijo v okvir zaslona Danes pišemo krivulje seznanili pa se bomo tudi z želvo risarko

Risanje krivulj

Včasih želimo včliki narisati tudi krivo črto ki se zvije svobodneje od funkcije ki ima pri izbrani koordinati x kvečjemu eno vrednost Taki črti pravimo tudi krivulja Lep primer krivulje je recimo krožnica ki je zaključena kjerkoli začnemo potovati po njej vedno se vrnemo v začetno točko potovanja brez obračanja Spirala pa je primer krivulje ki ni zaključena Primeri krivulj so seveda tudi običajne funkcije Risanje krivulj bo zato teklo podobno kot risanje funkcij po korakih

Izbrali bomo začetno točko na krivulji in krivuljo risali s tem da bomo pero pošiljali od točke do točke na njej Točke bomo tu računali s predpisoma ki bosta povezovala prehojeno pot peresa ter obe koordinati x in y x=x(t) y=y(t) Primer krožnico s polmerom r in središčem v točki xc, yc določata predpisa
x = xc+r COS t
y = yc+r-SIN t

Ko t teče od O do 2-PI s predpisoma določena točka opiše krožnico Če pa izbremo kakšno drugo začetno in končno vrednost za t narišemo krožni lok Začetna vrednost t določa središčni kot začetne točke končna vrednost pa središčni kot končne točke loka. (Kot je pri tem podan v ločnih enotah – radianih in ne v stopinjah) Povejmo gornja predpisa še z drugimi besedami točka x y zgoraj je za r oddeljena od točke xc yc in to v smeri ki jo določa kot t Po dogovoru matematikov označuje kot O smer vodoravno v desno merimo pa ga v smeri, nasproti kazalcem ure To nam bo prislo prav kasneje pri risanju z želvo Program 7 (izpisan je v prejšnji številki Mojega mikra) prikazuje kako program 6 priredimo za risanje krivulje Sami poskusite narisati še kakšno krivuljo na primer spiralo okrog točke xc yc ki jo določata predpisa
x = xc+r-t-COS t
y = yc+r-t-SIN t

V njiju r določa odprtost spirale to je oddaljenost med zaporednima zavojema točki na zaporednih zavojih spirale sta oddaljeni za 2 PI-r Poskusite jo narisati s programom 7!

Popraviti je treba le vrstico 120 predpisa in po želji tudi vrednost r

Ze nekaj prav lepih krivulj in funkcij (na primer štiriperesno deteljico ali srce) si lahko predpise poiščete v knjigah Alojzija Vadnala in Franca Lebedinca Funkcije I in II ki sta izšli kot 12 in 19 v zbirki Sigma prva leta 1977 pri DZS druga leta 1979 pri MK

Pogosto pa želimo narisati krivuljo, ki teče skoz nekaj izbranih točk Pri tem nam je vseeno kje natančno črta poteka želimo le da je gladka in da teče blizu lomljene črte skoz podane točke Pri istem naboru točk je takih krivulj veliko tudi na različne načine posnemajo lomljeno črto Večinoma tako krivuljo rišemo tako da jo sestavimo iz kosov vsak tak kos pa je krivulja ki jo znamo enostavno narisati Pomagamo si lahko na primer tako da krivuljo sestavimo iz zaporednih krožnih lokov skozi izbrane točke Program 8 (zadnji med izpisanimi programi v prejšnji številki) zato kaže kako iz podanih treh točk izračunamo podatke ki jih potrebujemo za risanje loka z ukazom DRAW (pri mavrici) Program 9 si z njim pomaga pri risanju krivulje kaže pa tudi pomanjkljivosti takega načina risanja v vsaki drugi točki je krivulja bolj ali manj zlomljena To nam včasih ugaja, drugič ne

Seveda je mogoče skoz podane točke speljati tudi krivuljo ki se nikjer ne zlomi Določevanje podatkov zanjo je računsko malo zahtevnejše Zato sta zahtevnejša tudi programa, ki tako krivuljo rišeta Prvi, program 10 računa in nariše pot ki gre skozi vse podane točke pri tem pa se nikjer ne zlomi Program 11 izračuna in nanše pot ki se prilega lomljeni črti skoz podane točke Obe krivulji se začneta v prvi podani točki in končata v zadnji Druga ima pred prvo to prednost da ne uide z zaslona, če je na zaslonu vsa lomljena črta ki določa krivuljo Še ne nekaj je treba opomniti Če se pri risanju s programom 10 začetna in končna točka ujemata bo krivulja sicer zaključena bo pa v začetni točki zlomljena Z malo dodatnega truda se lahko tudi temu izognemo Na primer tako da med podane točke na začetku dodamo predzadnjo na koncu pa še drugo seznam točk naj bo torej tekle n-1, 1 2 ... n-1 1 2. Risanje je treba v tem primeru začeti kasneje pri drugi točki iz seznama (začetna vrednost s naj bo 2), končati pa prej (končamo v začetni točki).

Risanje z želvo

Osnovni v računalnik vdelani ukazi za risanje se od računalnika do računalnika razlikujejo Pri mavrici sta to ukaza PLOT in DRAW Tisti ki poznate njen pascal pa ste se verjetno seznanili tudi z njegovimi risarskimi ukazi z želvo risarko Podobno rišemo še ne vrsti drugih računalnikov in v vrsti drugih jezikov Oglejmo si kako teče tako risanje!

Doslej smo risali s premikanjem peresa od okenca do okenca v rešetki ki je bila risalna površina Premikali smo ga z navajanjem koordinat to je želenega položaja po premiku Želvo risarko pa krmilimo drugače Z ukazom ORIGIN jo postavimo v izhodiščni položaj v levi spodnji kot zaslona. Želva gleda vodoravno v desno, pero ki ga drži med zobmi je dvignjeno Pero želva spusti na ukaz DROP, spuščeno pero dvigne na ukaz LIFT Za kot alfa zasuka želva svoj pogled na ukaz TURN alfa na ukaz MOVE korak pa napravi korak svojih korakov v smeri gledanja. Program 12 prikazuje kako krmiljenje želve opravimo z ukazoma PLOT in DRAW Za ilustracijo smo z želvo narisali krog

Nedeljevanje prihodnjič

POPRAVEK

Pravilen izraz funkcije s konca besedila v prejšnji številki je
$y = SQR (x^4 - 5x^2 + 4j$

V programu 8 (računanje podatkov za lok skoz tri točke) pa so napačne vrstice 290 300 in 550 Prvi dve je treba nadomestiti z vrsticami 280 do 310 zadnjo pa z vrstico 550 programa 9

```
  10 REM      Program 11

 100 REM Testni podatki
 110 DATA 10,10, 140,100, 200,30, 240,120, 120,170
 120 LET n=5: DIM x(n)  DIM y(n)
 130 FOR i=1 TO n. READ x(i),y(i): NEXT i

 200 REM * Ravna crta
 210 PLOT x(1),y(1)
 220 FOR i=2 TO n  DRAW x(i)-x(i-1),y(i)-y(i-1): NEXT i

1000 REM

1010 REM n    - stevilo tock

1020 REM x,y  - koordinate

1030 REM l    - stevilo daljick

1040 REM
1100 DIM p(4)  DIM q(4)
1110 LET l=20
1120 LET s=0: LET ds=(n-3)/l: LET st=1
1130 LET xp=x(1): LET yp=y(1): PLOT xp,yp
1140 FOR i=1 TO l-1
1150 LET s=s+ds
1160 IF s>=st THEN LET st=st+1: GO TO 1160
1170 FOR j=1 TO 4. LET p(j)=x(st+4-j): LET q(j)=y(st+4-j): NEXT
     j
1180 FOR k=1 TO 3
1190 FOR j=1 TO 4-k
1200 LET xj=st-j: IF xj<0 THEN LET xj=0
1210 LET xk=st+4-k-j: IF xk>n-4 THEN LET xk=n-3
1220 LET t=(s-xj)/(xk-xj)
1230 LET p(j)=t*p(j)+(1-t)*p(j+1)
1240 LET q(j)=t*q(j)+(1-t)*q(j+1)
1250 NEXT j
1260 NEXT k
1270 LET xt=INT p(1): LET yt=INT q(1)
1280 DRAW xt-xp,yt-yp: LET xp=xt: LET yp=yt
1290 NEXT i
1300 DRAW x(n)-xp,y(n)-yp
1310 STOP
```

Evropa še sledi

JURE ULČAR

Leto 1984 bo po nekaterih predvidevanjih morda zadnje, v katerem bo v Evropi še mozno razlikovati trg osebnih računalnikov za poslovno uporabo od trga osebnih računalnikov namenjenih za domačo uporabo

V ZDA in na Japonskem razlike že skoraj ni več. Simbolično, pa tudi dejansko jo je izničil IBM s svojim PCjr ki je namenjen za domačo uporabo sicer pa je visoko združljiv s svojim profesionalnim starejšim bratom PC Podobno smer pomeni uveljavitev ameriškega sistema (Microsoft) MSX za osebne računalnike pri številnih japonskih proizvajalcih

Drugače pa je v Evropi Meja med računalniki ki stanejo manj kot 500 funtov namenjeni pa so za domačo uporabo in tistimi dražjimi namanjenimi za poslovno uporabo, je še vedno zelo ostra. Sinclairov QL, hišni računalnik z vdelanim mikroprocesorjem ki ga sicer uporabljajo profesionalni stroji in razmeroma velikim pomnilnikom je morda prvi korak k združevanju obeh področij vendar pa bo treba na oceno njegove profesionalne učinkovitosti še nekoliko počakati

Najava in prodaja računalnika IBM PCjr v Evropi bo verjetno za vedno izbrisala vse meje tačas pa še vedno lahko trdimo, da je evropski trg mikroračunalnikov in opreme zanje razdeljen na bistveno različna dela

Sinclairova serija računalnikov primernih za povprečni britanski (pa tudi malo manj povprečni jugoslovanski) žep je povzročila da je Velika Britanija postala trg za hišne računalnike katerega delež je na skupnem evropskem trgu izrazito visok V letu 1983 je ta drzava pomenila 54 odstotkov vsega evropskega trga hišnih in družinskih računalnikov, proizvajalci pa so ponujali prek 3500 različnih izdelkov – računalnikov tiskalnikov monitorjev disketnih in diskovnih enot in podobnega.

Nasprotno se je v Zvezni republiki Nemčiji trg razvijal razmeroma počasi medtem ko je povpraševanje v Italiji in Španiji skoraj zanemarljivo majhno Nekaj posebnega se dogaja v Franciji Po dokaj počasnem začetku se trg širi z veliko naglico Podpira ga predvsem vlada prek koncerna Thomson ki poleg računalniške opreme proizvaja video elektroniko po japonskem sistemu VHS Podjetje ima nalogo oskrbovati z ustrezno strojno opremo francoski izobraževalni sistem

Od 1 5 milijona hišnih računalnikov prodanih v Evropi v preteklem letu jih je bilo kar 38 odstotkov Sinclairovih – od ZX 81 pa do mnogo bolj razvitega Spectruma. Sledijo firma Acorn znana po računalniku BBC (10 odstotkov) Oric (6 odstotkov) Dragon Data (4 odstotki) in Thomson (2 odstotka prodanih rčaunalnikov) Drugo so ameriška podjetja Commodore (19 odstotkov) Texas Instruments. Atari in Tandy

Zniževanje cen na obeh straneh Atlantika zaradi tehnološkega napredka je sicer prizadelo v glavnem majhna podjetja (Atariju se je baje nabralo že za 240 milijonov dolarjev dolga) pa tudi velikanu med malimi – Sinclairu – ne gre vse gladko Njegov razpečevalec Timex se je po neuspelem prodoru na ameriški trg komaj izvlekel iz rdečih številk s pesimističnim sklepom, da bo nestabilnost trga »povzročila padec vrednosti zalog, kar pomeni velike težave pri ustvarjanju celo samo zmernega dobička«

Texas Instruments je celo ukinil proizvodnjo hišnih računalnikov čeprav še vedno ostaja na področju profesionalnih mikrov Dragon Data je bila že na robu, pa jo je rešila finančna injekcija delničarjev v višini 4,5 milijona funtov Kakšna je torej prihodnost vodilnih evropskih proizvajalcev hišnih računalnikov?

Ena izmed formul za uspeh je prav gotovo tista, ki jo je uporabil Sir Clive Sinclair Glede na druge konkurenčne proizvode skoraj absurdno poceni računalniki so mu prinesli znatne uspehe tudi na tujih trgih Ne bomo napravili prehude napake če trdimo, da je tvorec spectruma edini angleški proizvajalec ki ima stvarne možnosti za razvoj vseh struktur mednarodnega marketinga in s tem za dolgoročen obstoj na osvojenih trgih Poraz pri poskusu prodora v ZDA je opravičljiv in logičen po drugi strani pa ne moremo mimo dejstva, da Sinclair povečuje izvoz svojih ZX 81 in spectrumov po dalih na daljno Kitajsko

Uspeh Acorna lahko pripišemo tudi natečaju britanske BBC Tvorec mikra s »televizijskim« imenom je tako postal glavni dobavitelj za izobraževalne TV programe Njegovemu neuspehu na trgu drugih evropskih držav sledijo načrti o ustanovitvi podružnic in obratov v ZDA kjer bo kot kaže, firma tako kot doma dobila naročila od nacionalnega izobraževalnega sistema

Podoben položaj ima francoski Thomson ki je glavni dobavitelj mikroračunalnikov za šole to je za trg popolnoma zaprt za zunanje proizvajalce

Evropski proizvajalci računalnikov so s svojo kvaliteto sicer dokazali da lahko razvijejo vsaj tako dobre če ne celo boljše izdelke kot ameriški ali japonski konkurentje neizpodbitno pa ostane da je njihov poslovni uspeh v veliki meri odvisen od učinkovitosti trgovinskih poti po katerih distribuirajo svoje izdelke

Stanje na trgu profesionalnih osebnih računalnikov pa je popolnoma drugačno Svetovni velikan IBM z napovedjo svojih izdelkov sicer nekoliko zamuja s tem pa zaenkrat še pušča prostor manjšim proizvajalcem Lansko leto sta se tako pojavila poslovni mikro Sirius (Victor Technologies) in Olivettijev M 20 pred kratkim pa je firma ACT lansirala svoj mikro apricot s trdim diskom Winchester znatnim pomnilnikom in po ceni ki je za približno 1000 funtov nižja od cene IBM-ovega ekvivalenta PCXT

ACT, ki je po propadu Victor Technologies prevzela tudi izdelavo in prodajo siriusa se je tako poleg konkurentov IBM in Apple uvrstila med tri vodilne proizvajalce ki prodajajo svoje izdelke na evropskem trgu

Idila pa je le navidezna, kajti številke govorijo drugače Leta 1982 je znašal delež firme Apple na evropskem trgu 18 odstotkov takoj za njo pa sta bila na lestvici Commodore in Tandy V letu 1983 ko se je na trgu pojavil še IBM in si pridobil 13-odstoten delež je delež Applea zdrsnil na 11 odstotkov, Tandy in Commodore pa sta se morala zadovoljiti s po 8 odstotki

Edini evropski proizvajalec v skupini največjih je bil italijanski Olivetti s 7 odstotki tržnega deleža

```
10 REM    Program 12
20 REM
30 REM Barvanje podrocja
40 REM
80 REM Obris podrocja
90 REM
100 PLOT 0,0: DRAW 60,0: DRAW 0,40: DRAW -20,0: DRAW 0,-20
    DRAW -20,0: DRAW 0,20: DRAW -20,0: DRAW 0,-40
110 REM
120 REM Zacetna tocka
130 REM
140 LET xp=10: LET yp=10
900 REM
910 REM Barvanje
920 REM
990 REM Inicializacija
    LET ldim=200: DIM x(ldim): DIM y(ldim)
1010 LET i=1: LET j=0: LET x(1)=xp: LET y(1)=yp
     REM Naslednja tocka
1030 LET j=j+1: IF j>ldim THEN LET j=j-ldim
1040 LET x=x(j): LET y=y(j): IF POINT (x,y) THEN GO TO 1100
1050 PLOT x,y
     REM Zapomnimo si sosede
     LET xn=x: LET yn=y+1: GO SUB 1200
```

Beta Basic 1. 8

ŽIGA TURK

Po dveh letih in pol od trenutka, ko se je med oblaki razpela mavrica, je eden glavnih adutov dobre prodaje tega mikroračunalnika predvsem velika izbira različne programske opreme in niti ne toliko ugodna cena Tudi programskih jezikov je za spectrum na voljo skoraj toliko kot za kakšen slabše opremljen velik stroj Tako celo pri nas med ljubitelji kroži skoraj ducat asemblerjev nekaj prevajalnikov za basic nekaj fortkov, lisp logo prolog C

Progam ki ga predstavljamo tokrat je dodatek k interpreterju v ROM Spraševali se boste čemu sploh izpopolnjevati basic Pri mikroračunalniku ima ta začetnikom namenjeni jezik to prednost da je že v ROM in ga ni treba nalagati v prosti RAM Poleg tega zna v njem programirati skoraj vsak lastnik mikroračunalnika Prav zaradi narave jezika pa so spremenili sicer solidni program v ROM z dodatkom izdelati »razširjeni pascal ali tran« bi se slišalo kar nekam smešno Tema jezikoma lahko v obliki funkcij in procedur neomejeno širimo besedni zaklad ne da bi pri tem bistveno trpele hitrost prevedene kode in dolžina kode V interpreterju pa je seveda drugače in zato so se skoraj pri vseh mikroračunalnikih pojavili dodatki k vdelanim jezikom Beta Basic 1 8 je gotovo najmočnejši dodatek k basicu v ZX Za ceno 10 K RAM daje 30 novih ukazov in 20 novih funkcij Na že tako močno obremenjeni tipkovnici so tudi novi ukazi dostopni z enim pritiskom na tipko iz grafičnega načina Boljša rešitev bi bila npr kombinacija SYMBOL SHIFT – SPACE, ki bi grafični način pustila prost za UDG in grafiko To je še vedno mogoče priklicati na zaslon s posebnim ukazom »KEYWORDS« Druga možnost je tipkanje ukaza neposredno znak za znakom Ta je morda za uporabnika še najenostavnejša saj je treba pogosto pogledati v priročnik kje je kakšen ukaz

Vsi ukazi in funkcije sicer delujejo popolnoma normalno vključno s kontrolo sintakse Ta je včasih žal nekoliko zapletena vejice in podpičje imajo namreč odločilno vlogo

Tule so najpomembnejši ukazi ki jih dodajo BB

AUTO – avtomatsko piše številke vrstic pri vnosu programov
DELETE – izbriše več vrstic hkrati
DO WHILE DO UNTIL – kontrolni strukturi iz strukturiranih jezikov
DPOKE (a n) – POKE dva zloga s številom med O in 65535
ELSE IF THEN ELSE
ON ERROR – v primeru napake nadaljuje izvajanje v neki vrstici Koda napake je dostopna v spremenljivki error
ON n, v v v – izvajanje programa se nadaljuje v vrstici »v«, ki je po vrsti »n« -ta v spisku
PLOT x, y, $ – izpiše poljuben niz na natančno določeno mesto na zaslonu Koristno pri risanju grafikonov in tabel
POKE I, $ – od naslova »a« popoka niz
RENUM – preštevilči program skupaj z GOTO, GOSUB ON npr RENUM (10 TO 1000) LINE 20 STEP 5
USING – čudovita funkcija za formatiran izpis števil Glej primerjavo z basicom!
SPREMENLJIVKE XOS XRG YOS YRG omogočajo definiranje koordinatnega sistema XOS in YOS sta središči »novega« koordinatnega sistema glede na XRG in YRG ki sta maksimalni vrednosti za X in Y Tako je mogoča hitra grafika brez stalnega preračunavanja in računanja absolutne koordinate Žal koordinatnih sistemov ni mogoče postavljati drugega v drugega
Med funkcijami pa gre pohvaliti
BIN$ (n) – v niz vrne binarno vrednost števila
DEC ($) – šestnajstiško število spremeni v desetiško
DPEEK (a) – kot PEEK a + 256*peek (a+1)
HEX$ (n) – desetiško število pretvori v šestnajstiško
MEMORY$ () – primer bo znal menjavati slike na zaslonu z uporabo te funkcije in ukaza POKE
INSTRING – poišče ali je niz podniz kakšnega drugega niza, od nekega indeksa naprej

Zgornji ukazi, z nekoliko bolj izpiljenim operacijskim sistemom z mikrotočno enoto popravljenimi napakami iz starega ROM ki jih popravlja tudi BB (ATTR STR$ CHR$ 8 9 10 11) bi prav prijetno dopolnili še prostor v zgornjih 8 K novega ROM v vmesniku Interface 1

Omeniti je treba še

CLOCK – po želji lahko vključimo digitalno uro z uro minuto in sekundo
DEFKEY – omogoča da tipki določimo nov pomen npr DEFKEY a MM bo ob SYMBOL SHIFT – SPACE – A izpisal MM Namesto MM bi lahko izpisal tudi kakršenkoli ukaz v basicu in omogočil da **iz programa** pišemo in **brišemo** program
FILL – rutina za zapolnitev z barvo papirja ali črnila s popolnim algoritmom
ROLL in SCROLL – z njima lahko pomikamo dele zaslona (okna) v poljubnih smereh (po pikslih)

Primer vam bo dal nekoliko popolnejšo sliko o tem kaj se s temi ukazi počne

Pohvale torej predvsem grafiki ki z lokalnim koordinatnim sistemom nizom FILL in PLOT ter s pomikanjem z ROLL in SCROLL postane za stopnjo močnejša. Tudi ukaz PRINT USING je prepotreben in celo hitrejši je od standardne rutine Za resnega tehničnega uporabnika je že ta ukaz utemeljitev za uporabo

Samo tisti ki delajo na meji strojnega jezika bodo izkoristili funkcije za pretvarjanje v razne številčne sisteme (HEX$ DEC BIN$) ukaze dvojiške aritmetike iz asemblerja (AND OR XOR NOT) pa seveda DPEEK DOPKE, POKE string MEMORY$ Super BREAK, včasih pomaga če se zacikla strojna koda

Poleg navedenega lahko pohvalimo izboljšani editor Spoznali smo že ukaze DELETE RENUMBER in AUTO, tu pa je še EDIT s katerim urejamo direktno vrstico Kdor rad piše vrstice z več ukazi bo lahko uporabljal možnost za navpično pomikanje po vrstici Z ukazom JOIN je mogoče združiti dve vrstici v eno in jo z ukazom SPLIT spet razcepiti TRACE sicer ni tako dodelan kot ZX-SPECTRUM TRACER omogoča pa da sledimo poteku programov Graja velja edino utripajočemu kazalcu vrstice, ki je v duetu z utripajočim kurzorjem prav nadležen Invertirane puščica pa bi bila na mestu

BB spodbuja strukturirano programiranje DO – LOOP ima sicer nekoliko čudno sintakso a je to mnogo boljše kot GOTO Razočara pa ukaz DEFPROC PROC ENDPROC ki sicer omogoča definiranje procedur ne pa tudi določevanje argumentov in lokalnih spremenljivk Tako dobimo v bistvu nekakšen imenovani GOSUB

Žal je v programu tudi nekaj ukazov ki razen tega da dokazujejo Betasoftovo željo po popolnosti niso posebno koristni Tak je npr ALTER ki zamenja atribut zaslona s kakšnim drugim Morda uporabno za igromaniake CLOCK je prav tako na meji uporabno-

```
10 REM demonstracija hitrejse grafike
in strukturiranosti programov
20 REM
30 PROC risi funkcijo
40 PROC tabeliraj funkcijo
50 PROC shrani sliko
6  STOP
70
80 DEF PROC koordinatni siste
m
90
100 LET  rg 2*PI+1  LET xos=P
I
110 LET yrg=4  LET yos 2 7
120 PLOT  PI 0  DRAW 2*PI,0
130 PLOT 0, 1  DRAW 0,2
140 END PROC
150
160 DEF PROC risi funkcijo
170
180 FOR i =PI TO PI STEP PI/10
0
190 PLOT i SINE(i)
200 PROC tab
210 NEXT i
220 FILL 0 0  PRINT FILLED()
230 END PROC
240
250 DEF PROC tabeliraj funkcij
o
260
270 PRINT  PRITISNI  y
280 DO
290 PAUSE 0: LET a$=INKEY$
300 LOOP UNTIL a$ "y"
310 END PROC
320
330 DEF PROC tab
340
350 PRINT AT 21,0  USING "##.#
#" i; USING  ##.#### SINE(i)
360 SCROLL 7 8 0 72 72,72
370 END PROC
380
390 DEF PROC shrani sliko
400
410 LET a$ MEMORY$()(16384 TO
16384+6 (24)
420 CLS : POKE 16384 a$: IF IN
KEY$ "" THEN GO TO 470: ELSE G
O TO 420
4   END PROC
```

sti, skupaj s pripadajočimi funkcijami, saj je ura na zaslonu odveč če upoštevamo da računalnik ni stalno vključen Ukaz POP za jemanje iz sklada GOSUB brez sklada ukaza PUSH samo povečuje zmedo v programih Tudi samopopravljalni programi ki jih omogoča KEYIN, niso lepa programerska praksa SORT za sortiranje nizov je sicer uporabna reč a na v vsakem programu S funkcijo FILLED ki štaje zapolnjene točke, je mogoče izračunati površino lika toda od izuma integrala naprej poznamo tudi ustreznejše prijeme Na majl uporabnosti so tudi hitrejše vendar manj natančne trigonometrične funkcije Najhujše pa je, da običajnih funkcij zato nimamo več toliko

Glede na to da vse skupaj požre 10 K (toliko pa ne moramo prihraniti z mocnejšim jezikom) in da nikoli ne potrebujemo prav vsega bi bilo lepo če bi pri BETASOFTU program razbili na nekaj knjižnic ukazov npr EDITOR, GRAFIKA KONTROLNE STRUKTURE in IZPISI STROJNO PROGRAMIRANJE RAZNI HECI uporabnik pa bi potem naložil del ki ga potrebuje

Kljub navedanim slabostim je BB brez dvoma eden najboljših resnih programov za ZX spectrum Program bodo nedvomno radi uporabljali vsi ki željo napisati kvalitetan resen program ali igro nimajo pa ambicij da bi spravili stvar na trg niti si ne nameravajo prizadevati v kakšnem drugem jeziku

Simon's Basic

JURE SKVARČ

Mnogi uporabniki CBM-64 so nezadovoljni s programskim jezikom ki ga ponuja ta računalnik Izkoriščanje številnih dobrih lastnosti strojne opreme je s starim commodorovim basicom zelo oteženo saj ni nobenega ukaza za delo z grafiko in vdalanim sintetizatorjem

Do glasbe in grafika lahko pridamo le z ukazi POKE kar je silno zamudna in nepregledna programerska tehnika Zato si kmalu zaželimo programskega jezika ki bi nam olajšal delo Tak pripomoček je SIMON S BASIC Z njim dobimo nad sto dodatnih ukazov Večina jih je namenjenih delu z zaslonom so pa tudi taki, ki olajšajo strukturirano programiranja delo z nizi in programiranja glasbe Ne nazadnje je tu nekaj novih sistemskih ukazov

Simon s Basic kupimo na kaseti, disketi ali modulu (cartridge) Slednja možnost, se pravi ROM ki ga priključimo na zadnjo stran računalnika je najboljša novi basic je na voljo takoj ko vklopimo CBM-64 Že vnašanja z diskete pa traja približno minuto in povzroča neprijetno čakanje Na prvi pogled ena minuta ni čas v katerem bi se lahko zgodilo kaj usodnega Vendar se navadno izkaže da potrebujemo dodatne ukaze prav takrat ko napišemo že nekaj zaslonov programa Tega moramo shraniti, vnesti Simon s Basic, nato spet pisati program in tako naprej Vse to ne vpliva ravno najbolje na živce še zlasti pa je hudo za tiste ki imajo samo kasetnik

Urejanje programov

Oglejmo si najprej nekaj ukazov ki so v zvezi z urejanjem programov AUTO piše številke programskih vrstic z razmikom ki ga določimo sami RENUNBER je sicer na moč koristen ukaz toda ne v Simon s Basicu ker ne spremeni številk vrstic v stavkih GOTO in GOSUB Na srečo se da programirati tudi brez teh dveh nepopularnih stavkov (več o tem pozneje) Z ukazom KEY lahko vsaki funkcijski tipki priredimo štiri besede. Primer KEY 1, »RUN« + CHR$(13) povzroči da lahko poženemo program samo s pritiskom na F1 Če si želimo ogledati katere funkcije so prirejene posameznim tipkam nam to pokaža ukaz DISPLAY

Tudi izpisovanje programov je pri CBM-64 včasih neprijatno ker ga lahko ustavimo le s tipko STOP Tu nam pomaga ukaz PAGE ki mu za parameter navedamo koliko vrstic se bo napisalo od vrha zaslona Ko se izpisovanja ustavi ga nadaljujemo s pritiskom na tipko RETURN Izpis lahko tudi v navadnem basicu upočasnimo z držanjam tipke CRTL v Simon s Basicu pa to dosežemo z ukazom DELAY ki spremeni hitrost izpisovanja ob pritiskanju tipke SHIFT FIND najde niz, ki ga napišemo za tem ukazom in izpiše številke vseh vrstic, v katerih je ta niz OPTION pri izpisovanju programa napiše vse ukaze Simon s Basica invertirano kar je koristno če želimo program prevesti v nerazširjeni basic

Programu v računalniku lahko priključimo program z diskete ali s kasete Pri tem nam pomaga MERGE Včasih je treba zaščititi nekatere vrstice programa pred nežalenimi pogledi V vsako vrstico, za katero želimo da se pri izpisovanju ne bo pokazala napišemo DISAPA Po ukazu SECURE O postanejo vse take vrstice navidne Priznati pa je treba da večina ljudi programira sama zase in da hočejo le redki skrivati programe sami pred seboj Dosti koristnejši so ukazi TRACE, RETRACE in DUMP ki nam pomagajo pri iskanju napak v programu ter OLD ki prikliče nazaj program, zbrisan z NEW

Za delo z znaki je nekaj zanimivih funkcij INSERT vrine prvi niz v drugega na želenem mestu (INSERT (A$ B$ n)) INST (Instead) zamenja del drugega niza s prvim (sintaksa je ista) Zelo koristna je funkcija PLACE ki išča dani niz v kakšnem drugem nizu če ga najde vrne kot rezultat mesto na katerem se dani niz začne Funkcija DUP priredi znakovni spremenljivki n-kret pomnoženo verzijo niza ki ga navedemo kot parameter in nam prihrani nekaj pisanja Za lažji izpis na zaslonu poskrbijo funkcija CENTRE USE (podobno kot PRINT USING, le z drugačno sintaksoj in AT Že imena povedo vsaj malo izkušenemu uporabniku kakšen je namen funkcij

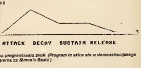
FETCH omogoča sprejam natančno določenih znakov s tipkovnica Izberemo lahko na primer le velike črke ali pa določimo posamezne znake, ki naj jih program sprejme. Za vse druge znake se računalnik pri sprejemanju ne zmeni INKEY zazna katera od funkcijskih tipk je pritisnjena in vrne številko od 1 do 16 če je katera od teh tipk pritisnjena oziroma O, če ni

Tudi računanja je olajšano Nove so funkcije MOD DIV in FRAC, omogočeno je pretvarjanje iz dvojiškega in šestnajstiškega številskega sistema (% in $) tu je tudi ekskluzivni OR (EXOR)

Za delo z diskom sta ukaza DISK in DIR Prvi nadomesti odpiranje in zapiranje kanala 15 pri pošiljanju ukazov za disk. Tako zadostuje za brisanje datoteke z naslovom A samo DISK »S0 A« DIR »$X izpiše direktorij na zaslon in pri tem pusti nedotaknjen program, ki je trenutno v pomnilniku Mogoče je tudi izpisati naslove datotek, ki imajo skupno neko črko na istem mestu Tako bo DIR »$ BX« izpisal naslove vseh datotek ki se začenjaj s črko B

Grafika

Pri CBM-64 sta dva načina za prikazovanje grafike visoke ločljivosti Prvi ima ločljivost 300×200 pri čemer lahko za vsak kvadratek 8×8 pik posebej izberemo barvo ozadja in barvo pik. Pri drugem je ločljivost v vodoravni smeri dvakrat manjša zato pa lahko izbiramo med štirimi barvami za vsako piko ki je zdaj na zaslonu dvakrat širša Simon s Basic podpira oba načina



Taka programiramo zvok (Program in skica sta iz demonstracijskega programa za Simon's Basic)

Grafični ukazi se delijo na dve skupini Prva vsebuje ukaze ki določajo način dela druga pa tiste, ki v resnici rišejo

V prvi skupini so

HIRES – parametra določata barvi pik in ozadja na zaslonu se pokaže slika visoke ločljivosti hkrati deluje ukaz kot CLS pri drugih računalnikih

MULTI – trije parametri določa- ▶

```
10000 DESIGN 0,13*64
10010 @..........B.B..........
10011 @...........BB.BB........
10012 @............BB..B.......
10013 @............BBBBB.......
10014 @...........BBBB.BBB.....
10015 @..........BBBBB....B....
10016 @.........BBBBB..........
10017 @.......BBBBBBBBBBB......
10018 @......BBBBBBBB..BB......
10019 @....BBBBBBBBBBB.........
10020 @...BBBBBB..BB...........
10021 @..BB.BBBBBBBB...........
10022 @..BB.BBBBBBBBB..........
10023 @.BB...BBBBBBBB..........
10024 @.BB.....BBBBBB..........
10025 @BB..........BBBB........
10026 @BB.........BBBB.........
10027 @.........BBB............
10028 @........BB..............
10029 @.......BBBBBBB..........
10030 @.......BBBBBBB..........
```

Program za premično slike (sprite)

jo barve za sliko ločljivosti 160×200

LOW COL – določi nove barve za zaslon 160×200

HI COL – vrnitev k barvam navedenim v ukazu MULTI

Za drugo skupino je značilno da ima vsak ukaz dodaten parameter ki pove ali bo ukaz risal v eni od barv brisal ali invertiral

Ukazi PLOT LINE in CIRCLE so jasni Povejmo le to da potrebuje CIRCLE dva radija – nše torej elipse

REC ustvari za zaslonu pravokotnik BLOCK zapolnjen pravokotnik PAINT pa zapolni vsak zaključen lik z izbrano barvo

Zelo zanimiv je ukaz ARC Potrebuje kar sedem podatkov koordinati središča elipse začetni in končni kot korak za določanje na koliko delov bo razdeljen lok in oba radija Rišemo lahko poljubne loke in mnogokotnike Posebnost je da so koti navedani v stopinjah in ne v radianih kot je navada v računalniškem svetu Če želimo narisati radij elipse pod izbranim kotom uporabimo ukaz ANGL Tudi tu je kot naveden v stopinjah

Povsem drugače kot pri spectrumu deluje DRAW V znakovno spremenljivko s številkami vpišemo pot, ki jo bo naredila pika Primer Ø pomeni, da se bo pika pomaknila za eno v desno vendar ne bo pustila sledi 8 pove da se bo pomaknila za eno v levo in pustila sled S številko 9 niz končamo Skupaj z DRAW uporabimo ROT, ki poveča sliko določeno v nizu pri DRAW za določen faktor in jo tudi rotira za večkratnik kota 45 stopinj

Na zaslon visoke ločljivosti lahko pišemo tudi tekst poljubno povečan v navpični smeri (CHAR in TEXT)

O tem ali je posamezna pika prižgana se prepričamo s funkcijo TEST

Tudi za delo z zaslonom na katerem je tekst ima Simon s Basic celo vrsto ukazov Ne bomo jih naštevali, pač pa le omenili kaj dosežemo z njimi Posamezne dele zaslona lahko pripravimo k utripanju zapolnimo z določeno barvo ali znakom jih invertiramo, zasučemo v katerikoli smeri (scroll) prenesemo na drug del zaslona in prepišemo vsebino zaslona na disketo ali tiskalnik.

Programiranje premičnih slik

Premične slike (sprites) generira video vezje v CBM 64 Njihova ločljivost je 24×21 lahko jim izberemo barvo podlage in pik, tako kot grafika so v dveh načinih ločljivosti (torej tudi 12×21 ob štirih barvah) Povečamo jih lahko za faktor 2 v vodoravni in navpični smeri (ločljivost se pri tem ne spremeni te pike so dvakrat večje) zaznamo trk dveh premičnih slik ali slike in podlage izbiramo ali bo slika prekrila tekst oziroma grafiko ali pa bo nasprotno Premičnih slik je lahko na zaslonu do osem hkrati V Simon s Basicu jih programiramo z ukazom DESIGN

Vsebino premične slike jemlje vezje iz dela pomnilnika (63 bytov) Vse naštete parametre določimo v ukazih MOB SET in CMOB Ukaz MMOB premakne premično sliko iz enetočke v drugo z izbrano hitrostjo RLOCMOB pa premakne premično sliko ki je že na zaslonu Premične slike izključimo z ukazom MOB OFF trk pa zaznamo z DETECT in CHECK

Ukaz GOTO v navadnem commodorovem basicu zahteva za parameter konstanto Ta pomanjkljivost je v Simon s Basicu odpravljena z ukazom CGOTO ki dovoljuje namesto konstante spremenljivko ali izraz. Včasih želimo kazalec podatkov premakniti iz stavkov DATA na začetek posamezne vrstice in na na začetek stavkov DATA sploh, kot to naredi RESTORE Ukaz RESET n postavi kazalec v vrstico s številko n

Stavku IF je dodan ELSE z RCOMP pa ponovimo primerjavo iz prejšnjega stavka IF To je pomembno ker je dolžina vrstice omejena na 80 znakov in se lahko zgodi da ne moremo spraviti vanjo vseh ukazov

Iz pascala so prevzeli zanko REPEAT-UNTIL uvedli pa so tudi podobno strukturo LOOP EXIT IF END LOOP Pogoj za izhod iz zanke torej ni na koncu pač pa nekje vmes

Delom programa lahko dodamo ime (PROC ime), če pa jih uporabimo kot podprograme jih končamo z END PROC (enakovredno ukazu RETURN) Kadar podprograme kličemo po oznakah je GOTO nadomeščen s CALL in GOSUB z EXEC Spremenljivke ki jih navedemo v stavku LOCAL, ne vplivajo na vrednosti globalnih spremenljivk z istim imenom GLOBAL povrne stare vrednosti

Napake v programu lahko obravnavamo z ukazom ON ERROR Če želimo, da program potem teče normalno izvedamo NO ERROR



Glasba

Za ustvarjanje glasbe je pet ukazov VOL določi jakost WAVE način modulacije ENVELOPE pa potek jakosti tona MUSIC sprejme note in njihove dolžine na katerikoli od treh neodvisnih kanalov vdelanega sintetizatorja. Note pišemo kar z njihovimi imeni Glasbo ki smo jo komponirali v ukazu MUSIC zaigramo s PLAY Če je parameter 1 čaka program do konca glasbe če je 2 se hkrati izvajata program in glasba

Poleg vseh naštetih novosti daje Simon s Basic funkcije ki nam vrnejo vrednosti potenciometrov igralne palice in svetlobnega peresa

Že po tem zgoščenem pregledu vidimo da dobimo z razširjenim basicom dejansko nov računalnik saj se odpirajo številne možnosti za boljše in lažje programiranje Kljub temu pa zasluži Simon s Basic nekaj kritičnih pripomb Glavna pomanjkljivost se mi zdita precej počasno izvajanje grafičnih ukazov in nedosledno sporočanje napak pri njih Poleg tega so – sodeč po imenih – sestavljalci programa »krpali« nekatere ukaze in pri tem še kaj pozabili Tipičen primer je napopoln RENUMBER zelo potrebnega ukaza DELETE pa sploh ni Toda na splošno je to izreden izdelek ki bo težko presežen Razvoj vsega sistema namreč terja veliko časa – in proizvajalci se bodo kmalu preusmerili k novejšim računalnikom

Prav je da dajete poudarek spectrumu in CBM-64 ki res prevladujeta pri nas

V vaši reviji si želim še več malih oglasov To je priložnost in možnost za nas vse ki si moramo v teh težkih časih brez možnosti za uvoz pomagati Predvsem posredovanje programov je aktualno V ZRN na primer stane kaseta z igrico za spectrum od 25 do 45 mark vemo pa za koliko se dajo dobiti pri nas

Zdaj pa nekaj drugega Zasledil sem tako med svojimi prijatelji kot vsemi vašimi bralci da imajo težave s spectrumom ker se greje Prebral sem tudi predlog vašega širokovnega sodelavca kako naj bi se to izboljšalo Poudarjam izboljšalo mislim pa da se s privijanjem vijakov in mazanjem hladilne površine s tem pa izboljšanjem toplotne prevodnosti ne bo kaj bistveno spremenilo Sam sem problem rešil na bolj odločen način! To bi tudi priporočil vsem bralcem ki se količkaj spoznajo na elektroniko pa niso najbolj navdušeni nad odpiranjem Mavrice

Mavrica ima že napajanje vhod 9 V in nato stabilizator na 5 V Če je vhodna napetost višja se mora seveda več te spremeniti v toploto Mislim da je to napaka pri večini Sam sem imel namreč na izhodu usmernika ki ga dobimo zraven v obremenjenem stanju več kot 14 V ali kar za 50 odstotkov višjo napetost kot je potrebna Mavrica se mi je po polminutnem delovanju obupno segrela in tudi ovrčalo je precej bolj kot normalno

Odprl sem škatlo usmernika v ta namen so štirje vijaki pod gumijastimi podstavki odspajkal transformator in mu odvil nekaj ovojev mislim da približno eno celo plast tako da sem dobil na izhodu 9 V Ob tem sem si dogradil še stikalo (na nizkonapetostni strani de so motnje ob izklopu manjše) in diodo LED za indikacijo vklopa kar nam pomaga pri brisanju vsebine računalnika in nadomesti tipko za resetiranje čeprav to ni!

Pri omenjeni izboljšavi želim bralcem veliko uspehov saj se jim njihove Mavrica ne bo več prekomerno grela Moja se sedaj šele po pol ure ali uri dela enakomerno segreje po vsem ohišju do normalne temperature

Še enkrat pozdrave celotnemu uredništvu v želji za nadaljnje sodelovanje!

Iztok Kočevar,
absolvent VTŠ
Jocova 29 Maribor

Mislim da je prva prava slovenska računalniška revija MOJ MIKRO zelo dobra Takšno smo si tudi želeli ko smo imeli priložnost listati tuje računalniške revije V njej je najti veliko zanimivih stvari Pohvalno je da segajo članki na vsa področja in so zanimivi tako za začetnika kakor za hackerja Druga številka je dosti boljša od prve in videti je da ste pravilno ocenili kaj je v prvi manjkalo in kaj bi bilo lahko boljše

Želel pa bi si še več podrobnejših opisov tujih programov za ZX spectrum commodore 64 in še kak drug računalnik razširjen pri nas Takšen opis naj bi bil podoben opisu igre ATIC-ATAC ki ste ga objavili v drugi številki Zanimivo bi bilo da bi igre tudi ocenjevali in bi lahko sami presodili katere novosti so vredne nakupa

Tudi sam sem se lotil igre ATIC ATAC in avtorju sporočam da sem prišel do cilja

Na lestvici 10 najbolj priljubljenih programov glasujem za ATIC ATAC Zelo mi je všeč JET SET WILLY V tujini sem opazil novi igri HesGames ki naj bi simulirala olimpijske igre in QUESTPROBE Lepo bi bilo da bi objavili kaj o njiju

Vse bralce, ki se mučijo s HOBBITOM pa pozivam da napišejo kaj več o svojih izkušnjah s to igro Še naprej vam želim uspešno urejanje revije in čim manj reklam!

Toni Avzner,
Celje

Veseli me da je prišel na jugoslovansko tržišče časopis ki na lahek in dostopen način seznanja bralce z najnovejšimi dosežki v svetu računalniške tehnike Lahko vam povem da sem se odpovedal naročnini na angleške časopise V časopisu Moj mikro najdem dovolj informacij o hišnih računalnikih zelo lepo je opisan vsak računalnik posebej na glede na tovarno in to NEPRISTRANSKO kar zelo cenim

Vsebina je dobra in upam da bo tudi v prihodnje več govora o hardwarskih dodatkih za hišne računalnike kot so ZX 81 spectrum commodore apple itd

Časopis Moj mikro je videlo nekaj mojih kolegov v Beogradu in so zelo zainteresirani za to da bi izhajal tudi v srbohrvaščini Prepričan sem da bi bil v tem primeru krog vaših bralcev precej širši to pa bi bilo zelo koristno Dobivali bi veliko več idej bralcev kar je tudi cilj izmenjava čim večjega števila informacij nasploh

Vaš začetek je odličen in tako tudi nadaljujte!

Vaš stalni naročnik

Dragoljub Todorović,
Dubrovačka 24 Beograd

Tudi Sabre Wulf je premagljiv Ko sem kupil zadnjo številko Mojega mikra sem hitro vpisal POKE za neranljivost Ker sem že od prej vedel kako priti do vrat mi ni bilo težko Ko prideš skozi vrata, te za na začetku pričaka domorodec z masko na glavi V sredini sobe so še ene vrata do katerih teh ko prideš samo z medaljonom empak ker sem bil neranljiv sem prišel skozi vrata brez problema No in kaj je potem? Ko prideš skozi se igra konča še na slabši način kot pri Atic Atacu računalnik ti namreč izpiše reklamo za drugi del Sabre Wulfa, imenovan Under Wurfeled

Bojan, Samo in Maro,
Ljubljana

Prosim vas če mi lahko pomagate. Prepisal sem program z naslovom Podmornica. Vse bi bilo v redu če ne bi računalnik izpisal »2 Variable not found 800 1« Kje je napaka?

Imam še eno željo če bi mi lahko razložili za kaj gre v igrici Jetman Zahvaljuje se vam vaš redni bralec.

Kiaman Tominšek, 12 let Ljubljana

Napako si naredil med prepisovanjem Podmornice V igrici Jetman moraš natožiti vesoljce in bombo na vozilo, zakrpati luknje med polju, se odpeljati do oporišča napadalcev z drugih planetov in ga uničiti

Naj vas na začetku pisma pohvalim za odlično zasnovo revija Moj mikro v kateri tako začetniki kot največji računalniški »mojstri« najdejo svoj prostor Ob tej priliki bi izrazila še željo če je mogoče da bi tudi na prvem ali drugem programu Radia Ljubljana namenili nekaj prostora računalništvu kajti vsi v Sloveniji ne lovimo programa Radia Študent

K pisanju pa me je predvsem spodbudil članek Jerneja Pečjaka o igri Atic Atac To igro imava z bratom že nekaj časa, vendar ji do sedaj nisva namenila večje pozornosti ker bistva oziroma smisla pravzaprav nisva poznala. Ko je izšel članek tov Pečjaka se je ta igra pogosteje vrtela na našem hišnem sporedu Večkrat se je zgodilo da sva z bratom odprla skoraj vse sobe toda tretjega dela ključa nisva našla Po naključju pa je brat ugotovil da obstaja še eno nadstropje Vanj prideš le z rumenim ključem In tako se je bratu po nekaj dneh posrečilo da je odprl vhodna vrata in sicer po 20 minutah dosegal okoli 31 000 točk in odprl 81 odstotkov vrat Vsi smo pričakovali da bo konec nekoliko bolj razburljiv Toda kaj posebnega se ne zgodi Računalnik ti le čestita za dobro opravljeno nalogo in ti pove koliko odstotkov vrat si odprl Vidiš pa le zunanji del vrat ACG Z bratom sva ugotovila da je bistvo igre pravzaprav nekoliko drugačno V čim krajšem času in s čim manjšim odstotkom odprtih vrat moraš sestaviti tri dele velikega rumenega ključa ki so razmetani po sobah

Bolj kot Atic Atac naju privlači igra Manic Miner Zdi se nama zelo zanimiva obenem pa naju jezi ker že lep čas ne znava priti iz 19 sobe Zanima naju ali je kdo izmed bralcev že zmagal oziroma prišel skozi vseh 20 sob in kaj se zgodi na koncu

Vaši reviji želim še veliko uspeha pri nadaljnjem delu in upam da bo ostala na tem nivoju kakovosti

Barbara Kapel, Tržič

Uganko Atic Atac razvozlava čedalje več naših bralcev Pisem zmagovalcev ne bomo več objavljali ker so na las podobna zgornjemu in tistim ki so izšla v prejšnji številki Mojega mikra Navajamo pa rezultate ki smo jih dobili do konca redakcije Dvanajstletna ***Špela Gruden*** *iz Ljubljane je zbrala vse tri dele ključa in odprla 79 odstotkov sob Njen šestnajstletni brat* ***Gregor*** *je prišel na cilj v naslednji igri 14 36 min 17 980 točk 83 odstotkov sob* ***Borut Lampret*** *z Mulja dobrih 13 minut 28 000 71* ***Derko, Bojči in Tomaž*** *iz Ljubljana 25 minut 70 odstotkov* ***Primož Podgornik in Sandi Huč*** *iz Ljubljana sta dosegla najboljši čas 5 minut in 43 sekund enega njunih prejšnjih podvigov pa vidite na fotografiji ki sta nam jo poslala*

Star sem 12 let in zelo me je navdušila vaša revija Moj mikro ko sem jo dobil prvič v roke Programi ki so objavljeni v reviji so zelo koristni za začetnike toda v glavnem so napisani za Sinclairove računalnike Imam commodore VIC 20 zato bi vas prosil da bi objavili nekaj programov tudi za ta računalnik Programi bi koristili marsikomu

Imam še dve vprašanji Za kaj in kako se uporabljajo štiri rjave tipke ki so na desni strani tipkovnice na računalniku VIC-20? Upam, da moje pismo ne bo romalo v koš

Tomaž Bevdaž,
Nova Gorica

Programi za računalnike bodo še naprej namenjeni bolj začetnikom, saj so zahtevnejši programi dolgi in neustrezni za objavo. Za VIC-20 je že v tej številki objavljen program, koliko jih bo v naslednji, pa je predvsem odvisno od vas, bralcev Mojega mikra Vsakdo, ki misli, da je njegov program vreden objave, naj ga pošlje na naše uredništvo

Vabimo vse ljubitelje osebnih računalnikov, da se v soboto, 6 oktobra, ob 10 uri zberejo v press centru Cankarjevega doma, da bi se povezali v iniciativni odbor za ustanovitev republiške zveze društev ljubiteljev osebnih računalnikov Posebej vabimo delegate že delujočih društev v Mariboru, Murski Soboti, Novem mestu, Kranju, Ljubljani, Slovenj Gradcu, Hrastniku in seveda tudi od drugod

ZVEZA ORGANIZACIJ
ZA TEHNIČNO KULTURO SLOVENIJE

-RADIO- ŠTUDENT



RAČUNALNIKI SO TU

Računalništvo je pismenost jutrišnjega dne.

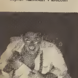
Mladosti in perspektivnosti računalniške generacije se bo treba prilagoditi!

Software redakcija in Ekonomsko-propagandna služba Radia Študent vam zagotavljata pomoč pri prvem koraku v računalniško ero ekonomske propagande

Software program Radia Študent ponuja možnost ekonomsko propagandnih sporočil v naslednjih oblikah

- napis v sliki RŠ
- samostojna slika
- animirana reklama
- poljubna kombinacija
- posebne ekonomsko-propagandne oblike v softwaru

snemanja vidse z daljšimi EPP sporočili namenjenimi predvajanju na sejmih razstavah v izložbah



-RADIO- ŠTUDENT

Rjave tipke na desni strani tipkovnice so funkcijske. Funkcijo vsake od njih lahko določimo sami v programu, tako da uporabimo ukaze za nize znakov (string). Podrobno je to razloženo v navodilih za uporabo računalnika.

Vaša revija je resnično zadetek v polno. Pojavila se je v pravem času in z veliko boljšo vsebino kot BIT. Namen take revije je predvsem tak kot je vaše geslo. Edina kritika, ki jo lahko dam, je premajhno upoštevanje računalnika commodore 64. V glavnem se posvečate spectrumu, večina programov je zanj. Vendar commodore verjetno hitro osvaja naše hackerje in kmalu bo vsaj tako popularen kot spectrum (če to že ni!)

Sem dijak srednje naravoslovno-matematične šole v Mariboru in v mojem razredu ima računalnik deset učencev. Trije imajo spectrum, sedem pa commodore 64 – in 80 odstotkov vseh, ki se sedaj odločajo o nakupu, izbere commodore.

Tudi sam ga imam in v zvezi z njegovim softwarom me zanimajo uporabni programi (utility) na karticah ROM. Mi lahko svetujete proizvajalce in nazive programov za pascal, fortran, assembler-disassembler, Simon's Basic in njegov compiler ter nekaj programov za obdelavo teksta, za grafiko, zvok in baze podatkov? Kakšne so približne cene teh kartic ROM? Jih lahko programiram sam? Ali obstaja verzija programa Researhc Assistant 2.0 (TOTL, Kalifornija) – za zbirko podatkov o strokovnih in znanstvenih člankih – tudi na kartici ROM in kolikšna je okvirna cena?

V naslednji številki boste objavili zbirko programov za commodore 64. Kje in kako bi zvedel kaj več o izobraževalnih programih za ta računalnik?

Upam, da mi boste odgovorili kljub številnim vprašanjem, saj bo to zanimivo za mnogo bralcev vaše in naše revije.

Albin Godina,
Maribor

V eni od naslednjih številk Mojega mikra bomo objavili celotno zbirko programov za commodore 64 in VIC-20. Programi bodo ocenjeni, razvidno bo, v kakšni obliki so naprodaj (kaseta, disketa, kartica ROM). Svetujemo ti, da do takrat potrpiš ali pa si ogledaš programe pri prijateljih.

Sem lastnik računalnika commodore 64 in bi vas kot poznavalce in predstavnike praktične in koristne revije rad prosil za nasvet.

Razmišljam namreč o periferijski opremi za svojega ljubljenca. Kar zadeva disketne enote, ste mi precej pomagali s predstavitvijo VIC 1541, vendar me zanima, katere druge disketne enote še lahko priključim na svoj računalnik. Lahko o vsaki napišete nekaj besed (slabe in dobre lastnosti, cena)? Koliko stane disketa (170 K)? Ko sem primerjal tiskalnike, ki bi prišli v poštev za nakup, sem izdvojil seikosho GP 100 VC, GP 550, star gemini 10 X in DP 510 ter epson RX 80. Bi lahko v eni naslednjih številk objavili krajši članek o primerjavah med njimi in sporočili, za kateri tiskalnik bi se odločili vi?

Imam še eno vprašanje. S katerim jezikom (basicom) bi se lahko s commodorom približal lastnostim BBC B (16 ukazov za delo z zaslonom, zvok, ENVELOPE, zaigra nov ton, ko stari izzveni)? Lahko dosežemo pri commodoru to, kar je dosegel Acorn pri BBC B, da je na izbiro 16 (!) jezikov, predvideni pa so še trije?

Nazadnje pa še edina kritika, ki jo imam za naš časopis: premalo je programov za commodore 64 v primerjavi s spectrumom. Sicer pa je revija »super«. Še naprej veliko uspeha!

Andrej Eržen,
Maribor

Svetujemo ti, da za svoj commodore 64 kupiš pripadajočo disketno enoto VIC 1541. Možno je priključiti tudi druge, vendar je to bolj programski (software) kot strojni problem. Težave nastanejo zaradi disketnega operacijskega sistema, kar je domena bolj izkušenih programerjev.

Deset disket stane približno 80 DM.

Tiskalniki, za katere se zanimaš, so bili opisani v prejšnji številki Mojega mikra.

Program Simon's Basic doda naboru ukazov v basicu več kot sto ukazov. S tem dodatkom postane basic v commodoru bolj popoln in uporaben.

V drugi številki revije je Boris Mrevlje hkrati z odgovorom na hackersko vprašanje zastavil novo. Ker se mi je zdelo zanimivo, sem se odločil, da nanj odgovorim.

Za sprejemanje znakov s tastature uporablja spectrum kanal K, ki ima na lokaciji 5CB8 h zapisano adreso vhodne rutine KEY-INPUT. To rutino posredno prek omenjene lokacije kliče rutina WAIT-KEY, ki čaka na sprejem znaka. Rutina KEY-INPUT sama ne dekodira tastature, saj to zanjo 50-krat v sekundi stori rutina KEYBOARD, ki vsakič zapiše ustrezno enobytno vrednost v sistemsko spremenljivko LAST-K. Pomembno je vedeti, da se vrednosti v LAST-K ne ujemajo s kodami nabora karakterjev, ki jih mora vrniti rutina KEY-INPUT, saj je treba z enim bytom signalizirati tudi spremembe atributov v editorju, spremembo moda (E, G) in CAPS LOCK, seveda pa v naboru karakterjev ni ustreznih znakov. Medtem ko se koda za nekaj kontrolnih znakov, karakterjev in »tokena« vrnejo take, kot so, se te kode obdelajo z rutino KEY-INPUT. Če gre za spremembo moda ali CAPS LOCK, se ustrezno spremeni sistemska spremenljivka MODE, ko pa pride do naslednjega klica rutine, ker WAIT-KEY ni bil vrnjen noben znak, se spremeni črka v kurzorju. To se doseže enostavno s tem, da se na spodnji del ekrana prekopira vsebina bufferja za editor, v katerem je vrstica, ki jo editiramo, ter pri tem upošteva sprememba MODE.

Pri spremembah atributov (dosežemo jih s pritiskom tipk v zgornji vrsti v E modu) je stvar malo drugačna. Signalizira jih en byte, vrniti pa je treba dva byta: kontrolno kodo (INK, FLASH ...) in takoj zatem še parameter (število od 0 do 7 oziroma 0 ali 1). Zato se prvi byte vrne takoj, drugi pa se shrani v K-DATA, da se bo oddal kasneje. Ker pri tem pride do regularne vrnitve kode, je treba zagotoviti, da bo naslednji znak vrednost iz K-DATA in ne znak s tastature. Zato rutina sama spremeni adreso na 5CB8 h, tako da pride do vstopa v KEY-INPUT nekaj deset bytov kasneje in se odda previ byte. Seveda se pri drugem klicu rutine adresa za kanal spet postavi na KEY-INPUT.

To je bilo pojasnilo o delovanju rutine KEY-INPUT, zdaj pa odgovor na obe vprašanji. Pri čakanju na pritisk tipke se prek WAIT-KEY kliče KEY-INPUT. Ko pritisnemo obe shifta, pride do spremembe moda v E, zato se prekopira vrstica, ki smo jo nazadnje editirali, s kurzorjem E na koncu (to je prav »RUN«, s katerim smo pognali program). Snemanje se še ne začne, ker ni bilo vrnitve kode. Če zdaj ostanemo v E modu in pritisnemo CAPS SHIFT in 1, to ni EDIT, ampak signal za INK 1. Zato se spremeni adresa na 5CB8 h. Snemanje se zdaj začne, saj je bila vrnjena koda INK. Po končanem snemanju se izvede GO TO in nato POKE 23736, 168, ki pa zdaj deluje destruktivno, saj se je adresa na tem mestu spremenila. Zato pride s ponovnim klicem WAIT-KEY ob snemanju do »kreširanja« in resetiranja.

Za dodatek naj povem, da do izpise vrstice pride tudi pri pritisku GRAPHICS in CAPS LOCK do »kreširanja« po pritiskom katerekoli tipke v zgornji vrsti z ali brez CAPS SHIFT (samo v E modu). Če bi odstranili vrstico 10, bi se snemanje drugič samodejno izvedlo, saj bi ga začel parameter za spremembo atributov, ki se takrat vrne. Prav tako pride do »kreširanja«, če prvotni program poženemo z RUN v E modu in ne izpiše sporočila »Start tape ...« pritisnemo tipko v zgornji vrsti. Možnosti za eksperimentiranje je torej dovolj.

Za konec pa še pripomba. V članku Žiga Turka o njegovem programu LSD piše, da ima zadnji byte headerja vrednost vsote vseh bytov headerja MOD 256. To žal ni res, zato nekaj besed o tem. Paritetni byte pomeni kombinacijo vseh bytov headerja ali bloka in rabi za ugotavljanje pravilnosti sprejetih podatkov. Dobimo ga lahko z različnimi operacijami, zelo pogosta je seštevanje (ADD), ki dá za rezultat res vsoto vseh bytov MOD 256 (to je tako imenovani check-sum, kontrolna vsota). Vendar je v spectrumovem operacijskem sistemu upo-

rabljena operacija exclusive OR (XOR), ki pomeni seštevanje istoležnih bitov v bytih brez prenosa. Paritetni byte je zato res nekakšna kontrolna vsota, vendar za posamezne bite po modulu 2. Razlika mogoče ni tako bistvena, vendar je včasih le bolje pogledati tudi v knjigo ROM Disassembly.

Janez Jaklič,
Ljubljanska 3 b, Kamnik

Revija Moj mikro mi je zelo všeč in jo redno kupujem in beram. Pri delu z računalnikom sem šele začetnik in v njej najdem marsikaj zanimivega in uporabnega. Sam sem si za začetek kupil računalnik ZX 81. Zavedam se, da je to računalnik, ki ima precej omejene sposobnosti, vendar kakor sklepam tudi iz malih oglasov, je na našem področju poleg spectrumov največ računalnikov tega tipa. Seveda bi si vsak želel imeti programe za svoj računalnik, vendar mislim, da bi se v reviji morala vsaj približno ujemati količina objavljenih programov s količino računalnikov, s katerimi bralci delajo. Prav zaradi domnevno precej velikega števila računalnikov ZX 81 menim, da bi v vaši reviji moralo biti več programov za ta tip računalnika. Vsekakor pa je to le sugestija in ne kritika dobre revije.

Rado Goljevšček,
Selca 124

Najprej naj pozdravim idejo o izdaji PRVE SLOVENSKE KASETE z računalniškimi programi in časopisa MOJ MIKRO.

Tako kot marsikdo drug sem bil kot AVANTURIST ZAČETNIK sam svoje glave mesar, toda masiral sem samo svoje počasne možgane, kar se je moji MAVRICI prav prileglo. Toda glej zlomka, računalnik se je v nekaj trenutkih spočil in že je hotel naprej. Neprestano me je spraševal: KAJ NAJ STORIM? ČAKAM NA TVOJ UKAZ, kot da je moj sluga, ali pa je stalno pričakoval nasvete kot prijatelj. Toda po večtedenskem prepričevanju računalnika, naj poskusim kako drugače (žena je pač izračunala, da sem do takrat presedel pred ekranom in svetoval računalniku več ur, kot pa sem jih opravil v službi v mesecu dni, kar tudi priznam), sem v napadu jeze ukazal rokam, naj tisto ljubo kasato uničijo, da bo enkrat mir pred paranjem živcev, ki sem jih imel napete kot kitare strune. Roke so takoj ubogale in dokončno izvršile ukaz, jaz pa sem izvlekel vtičnice skoraj iz ometa, ko sem pulil vtiče iz njihovih sedišč.

Tako je bilo s KONTRABANTOM za nekaj časa konec in imel sem občutek, da sem na edini možen način rešil igro v svojo korist. Toda glej zlomka, po dveh mesecih me je zopet zagrabilo, da bi vseeno še enkrat preskusil svoje živce, ki so se dodobra odpočili in že pozabili na neskončna vprašanja, ki jih postavlja program v igri Kontrabant. Zaklel sem se, da poskusim znova, pa čeprav končan NA STUDENCU pri Polju kot tisti v trdnjavi pri dr. Ruglju. Takoj sem odbrzel, si kupil novo kaseto in začel znova. Toda po presedanem prvem vikendu sem ubral drugo taktiko in jo ubral za začetek kar VEN in glej vraga, prišel sem v sam program, ki me je ves čas mikal.

Dolgo je tudi po pripenjanju značke trajalo, da sem ugotovil, kako in kam po širni Jugoslaviji me vodi pot, ki se začne v beli Ljubljani. V Beogradu sem spoznal, da potrebujejo DOLARJE, da se nam potem vsem skupaj naredi tema kot v Rogu. Tudi drugače je pot po naši širni domovini zelo pestra in interesantna. Kjer nam je prišla raba drugih jezikov že v kri bolj kot naša ljuba slovenščina, nam računalnik pove, da smo v Sloveniji in da naj govorimo slovensko. Zato sem bil po kazni tudi CEPEC! Ko sem se vrnil v domače loge, sem se na Bledu kopal, toda ne v jezeru, temveč lepo doma v lastnem znoju.

Kmalu po kakšni uri sem prišel tudi domov v Ljubljano (za pot od Osijeka do Beograda sem potreboval morda celo sekundo!) in obkrožil vse štiri strani neba (mislim, da jih je celo nekaj več, kot pa nas uči zemljepis). Našel sem tisto taborišče in osmo barako, pa čeprav mi tisti Turek z LSD v roki ni ničesar povedal. Potem sem šel parkrat DOL pa GOR pa zopet DOL v tisti studio, kjer točijo mleko. Videl sem tudi v vaših rokah KAVICE, pa mi je računalnik, ki vas zagovarja, rekel, da to ni tako in da v to smer pač ni poti. V vsej svoji jezi sem hotel oditi iz vaše kleti po STOPNICAH ... in doživel KONČNO KONEC.

PREPIS VSEBINE Z EKRANA

Si v studiu velikega radia, kjer vsak dan oddajajo mleko. V studiu leži nekaj zapitih tehnikov: Ciril in Matod ter Miki Miško. Tu gre vse bolj ne ČIRA ČARA. Pobegneš lahko le GOR po stopnicah.

Poleg tega vidim – rokavice.

Čakam na tvoj ukaz.

STOPNICE (ENTER) avizo Radia Študent

Nabral si 0%

Igra je konec,

bil divji je ples,

ukazov dal si 986 zares

KONČNO KONEC

Franc Krebelj,
Pot na Labar 41,
61260 Ljubljana Polje

Po 900 ukazih se je vaš računalnik očitno pregrel in je besedo STOPNICE razumel kot ukaz STOP. Zato je končal igro. Ko boste poskusili ponovno, poberite rokavice in si jih nataknite. Če bi redno brali MM, bi na ljubljanskem pokopališču rekli ČIRA ČARA in bi v RŠ prišli šele po 1800 ukazih. Tako pa ... Lep pozdrav vsem v Polju pošilje Žiga Turk.

MIKRORAČUNALNIKI V OSNOVNI ŠOLI

(izkušnje OŠ Log-Dragomer)

Prve stike z računalniki si pridobivajo učenci od preteklega šolskega leta dalje. Tako je 43 učencev že opravilo prve korake programiranja v Basicu in spoznalo uporabo računalnikov tudi kot nove »moderne« igrače.

V šolskem letu 1983/84 smo izvedli tri tečaje in fakultativno učenje osnov računalništva in informatike. Za delo uporabljamo štiri popularne »mavrice«, tako da delajo na vsakem računalniku po trije učenci v skupini ter se tako dopolnjujejo, si pomagajo in svetujejo. Vodenje tečajev smo zaupali dijakom Srednje šole za računalništvo v Ljubljani. Dijaki so zaupanje upravičili, saj so vsi mladi tečajniki sodelovali in vztrajali od prve do zadnje ure tečaja. Skupino tehnično navdušenih in sicer uspešnih učencev osmega razreda pa je po programu fakultativnega pouka vodil dr. Lavrenčič, naš starš. Nadarjeni učenci so fakultativni program kljub zahtevnosti uspešno absolvirali.

Z letošnjim šolskim letom pričakujemo po rezultatih ankete o vključevanju v to interesno dejavnost vpis šest ali več začetnih in seveda nadaljevalnih tečajnih skupin, kar pomeni, da postaja računalništvo najmočnejša interesna dejavnost na šoli. Po dogovoru prispevajo starši za tečaj ali fakultativno učenje 400 dinarjev. Z zbranimi sredstvi pokrijemo del materialnih stroškov za literaturo in kasete ter vsaj nekoliko poplačamo delo dijakov-mentorjev.

Še nekaj, kar bo mogoče dobrodošlo šolam ob uvajanju te dejavnosti. Nam se je obneslo delo po pregovoru »Zrno do zrna ...« Število vseh, ki so kakorkoli prispevali finančna ali druga sredstva, bi bilo preobsežno za naštevanje. Akcija zbiranja rabljenih TV sprejemnikov med starši naših učencev nas je oskrbela z velikim številom aparatov, ki so kljub starosti po zaslugi dobre volje članov radio kluba zopet zaživeli in nam do nabave ustreznejših dobro rabili oz. še rabijo. Vsekakor moremo omeniti lep odziv obrtnikov v šolskem okolišu, še posebej pa dela občinskih organizacij združenega dela, kot so: Industrija usnja Vrhnika, Liko Vrhnika, Fenolit Borovnica, Kovinarske Vrhnika, Občinski zavod za načrtovanje in Občinska raziskovalna skupnost Vrhnika. Osebni stiki in predstavitev programa dejavnosti so se nam obrestovali!

Ob prvih iskanjih informacij za dejavnost nam je bil izredno dobrodošel obisk v Izobraževalnem centru Iskra Delta, kjer so nas z večjo skupino učencev ljubeznivo sprejeli in nam omogočili prvi otipljiv stik z računalniki. To, da se učenci nikakor niso mogli ločiti od tipkovnic, nam je bilo končna potrditev in dokaz moči nove načrtovane dejavnosti v šoli.

Toliko o naših izkušnjah in korakih po poti zgodnjega seznanjanja mladine s področjem računalništva in informatike. Da bi v osnovnih šolah po računalniku kot učilu posegli tudi učitelji, je seveda naša naslednja želja. Za začetek vsaj kot sestavni del naših teženj za popestritev dela pri posameznih učnih predmetih. Kratek droben program bi v ustrezno metodično oblikovani šolski uri moral imeti dodatno motivacijsko moč!

Ljubiteljem računalništva!

Za še celovitejšo uporabo mikroračunalnikov v osnovni šoli predlagam, da se ob vedno večjem številu bolj ali manj izkušenih programerjev poskusimo poigrati tudi z izdelavo drobnih programov, uporabnih v osnovni šoli! Vsi imamo stike z mladino kot starši ali drugače, poglejmo malo v njihove učbenike, delovne zvezke, mogoče se z njimi še pogovorimo o posamezni snovi. Zakaj? V učni snovi, še posebej v naravoslovnih predmetih, je veliko poglavij, ki so vezana na predstavljivost, razumevanje poteka, ki kličejo po grafičnih predstavitvah, simulacijah delovanja itd. Mogoče pa zmore vse te predstavitve zanimiveje ali dopolnilno predstaviti kratek računalniški program. Mogoče bo tako računalnik vsaj za začetek rabil učiteljem kot še eno AV učilo. To bi bili lahko tudi prvi koraki seznanjanja učencev in učiteljev za bodočnost, ko se pričakuje delo z računalnikom kot sestavni del učnega procesa.

Bi lahko tako pričeli? Poskusimo, poigramo se s svojim mikroračunalnikom in objavimo rezultate v reviji Moj mikro! Vsak program se bo kmalu v šoli ovrednotil, če bo treba dopolnil in nato ponovno objavil itn. Kmalu lahko pričakujemo v slovenskih osnovnih šolah vsaj enega ali nekaj mikroračunalnikov, ki bi s programi bili še dodatno uporabni.

LOVRO NOVINŠEK,
ravnatelj OŠ Log-Dragomer
Vrhnika

Tudi razvoj računalništva v bankah se spotika ob toge predpise

Pravzaprav ni čudno, da se marsikje v mnogih delovnih organizacijah z zanimanjem (in neprikrito željo po posnemanju) ozirajo, kaj na področju računalništva delajo banke. Kajti v bankah so prvi segali po sodobnih napravah, ki naj bi olajšala in hitreje urejala vse obsežnejše finančno poslovanje. Pred več kot pol stoletja, denimo, so v bankah prvi uvedli ročne kalkulatorje, pozneje so jih nadomestili avtomati za knjiženje, banke so prve začele uporabljati tudi računalnike, brez katerih si dandanašnjega bančnega poslovanja ne bi mogli zamisliti. Kaj torej lahko pokažejo?

V **Ljubljanski banki,** glede obsega poslovanja eni od vodilnih jugoslovanskih bank, lahko po 15 letih, kolikor je minilo od novembra leta 1969, ko so postavili prvi računalnik, pokažejo celo računalniško paleto: od velikih, spoštovanja vrednih računalniških sistemov do majhnih osebnih računalnikov, prav tako nepogrešljivih za bančno poslovanje, od naprav za izdelovanje mikrofilmskih kartic (ki so nadomestile nekdanja velika skladovnice izpiskov) pa do številnih modemov, ki kot »prevajalci« posredujejo, da so različni tipi računalnikov in terminali raztreseni po vsej Jugoslaviji in tujini, sklenjeni preko telefonskega omrežja v enoten računalniški krog. Da, tudi ob ogledu računalniškega centra Ljubljanske banke-Združene banke se nismo mogli znebiti vtisa, da je družba v zapisani in načrtovani strategiji zelo naklonjena računalniškemu razvoju, v praksi pa ta razvoj z zastarelimi standardi in togimi predpisi celo duši. Ob tej ugotovitvi se zdi navidezno protisloven nedavni pripetljaj delavcev Ljubljanske banke, ko je tuja banka opozorila, da bodo morali v prihodnje plačevati storitve, če bodo spet – zaradi računalniško zasnovanega poslovanja, kajpada – tako hitro razpolagali s sredstvi in znižali saldo na svojem računu. Kajti interes tuje banke je, da imajo njeni komitenti – v tem primeru Ljubljanska banka – čimveč denarja na svojem računu.

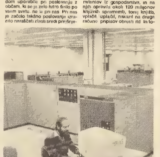
Racionalnost, ažurnost, varnost poslovanja – to je merilo za uporabo računalnikov tudi v bančnem poslovanju, ki si ga je vredno ogledati od blizu, da bi razumeli, zakaj je omenjeno protislovje le navidezno, saj pravzaprav priča o ažurnosti Ljubljanske banke.

Računalniki v Ljubljanski banki: v petih letih dvakrat večji obseg poslovanja

»Banka sicer upravlja z gotovino, največ opravil pa ima s knjižnim denarjem – torej z nekakšnimi sporočili, informacijami o tem, da je nekdo banki zaupal denar, da si ga je sposodil, ali da ga želi z njenim posredništvom zopet v knjižni obliki nakazati nekomu drugemu,« začenja razlago **Maks Vreča,** namestnik direktorja za razvoj in izvajanje AOP v združeni Ljubljanski banki. Kakor pravi, banka sorazmerno malo posluje z »materialnimi dobrinami v fizični obliki«, saj predvsem posluje z informacijami o denarju. Prav zato so banke že v davni preteklosti razvijale tehnologijo poslovanja z informacijami (menica v srednjem veku). Te izkušnje so banke s pridom uporabile pri poslovanju z občani, ki se je zelo hitro širilo po vsem svetu, ne le pri nas. Pri nas je začelo takšno poslovanje izrazito naraščati zlasti sredi prejšnjega desetletja, ko se je pričelo uvajati izplačevanje osebnih dohodkov prek bank. Če upoštevamo še razvoj deviznega varčevanja in tudi stanovanjskega, potem je očitno, da gre za hitro naraščanje obsega bančnega poslovanja, ki je zahtevalo novo tehnično opremljenost.

Tako je za združeno Ljubljansko banko značilno, da je v zadnjih letih, od leta 1978 do 1983 povečala obseg svojega poslovanja za več kot sto odstotkov.

»Samo lani, na primer,« pravi Maks Vreča, »so vse banke združene v Ljubljanski banki vodile 9,5 milijona računov občanov in komitentov iz gospodarstva, in na njih opravila okoli 120 milijonov knjižnih sprememb, torej knjižb, vplačil, izplačil, nakazil na druge račune, pripisov obresti itd. in tolikšno delo je bilo treba obvladati na srečo – z računalniki.«



Ni vprašanja, kaj je ceneje – človek ali računalnik – ampak kdo je ažurnejši

Brez uporabe računalnikov informacije v tako razvejeni ustanovi, kot je združena Ljubljanska banka, ne bi bile obvladljive. Kajti poslovne enote združenih bank so kar na 364 med seboj tudi precej oddaljenih lokacijah, v tujini je 14 predstavništev, na 24 krajih v tujini je varčevalska mreža. Kdo drug kot računalnik bi se znašel v tolikšni gmoti podatkov? Kolikšno vlogo so v letih ekspanzije Ljubljanske banke, torej od leta 1978 do danes, odigrali računalniki, najbolj zgovorno pričajo naslednji podatki: ob dvakrat večjem obsegu poslovanja v zadnjih petih letih se je zaposlovanje povečalo le za 23 odstotkov.

Toda z uvajanjem novih računalnikov kajpada niso hoteli zgolj nadomeščati »žive« delovne sile: naprave zagotavljajo zlasti racionalnejše delo, boljši pregled nad podatki, ažurnost poslovanja in večjo varnost poslovanja. Glavni motiv, ki laska računalniku, je zlasti čas – stroj pa je precej hitrejši od človekove pameti in sposobnosti. Spomnimo se le neurejenosti poslovanja s tekočimi računi in čekov, ki so se nekoč izgubljali, pa deviznih izpiskov.

Če z velikimi napori gospodarstva, združenega v Ljubljanski banki, v zadnjih letih ne bi kupili nove računalniške opreme, pravi Maks Vreča, bi bili pač prisiljeni zaradi večjega obsega poslovanja zaposliti nove kadre, na tisoče delavcev, zgraditi bi morali nove bančne zgradbe, kar bi bila velika, verjetno tudi neizvedljiva naložba. Toda kakor pravi, vendarle ni mogoče tako »hladno« z naložbenega stališča primerjati človeka in računalnika. Kajti z računalnikom da so ne samo zagotovili večjo ažurnost poslovanja, ampak so lahko uvedli nekatere nove oblike bančnega poslovanja, ki si jih brez računalnikov ni mogoče zamisliti. Takšne nove oblike iz vrste množičnih bančnih storitev so bili tekoči računi, na primer. Kar so podobno ravnali tudi v drugih večjih bankah, je v splošnem poslovanju zavel nov veter – konec je bilo potovanja čekov v slogu »kamniškega brzovlaka«, ko je marsikateri ček zašel na oddaljeno, nepredvidano »postajo«, zaradi počasnega poslovanja bank so lahko občani uživali »nelojalno kreditno podporo«. Čeki danes hitreje prispejo do banke, pri kateri ima občan svoj račun, poslovanje je bolj zdravo.

»Računalniki so v našem poslovanju izboljšali tudi pregled nad poslovanjem, s čimer se je hkrati povečala varnost poslovanja. Z mnogimi rutinskimi kontrolami takoj dobimo opozorila, da so se nekje morebiti podatki zataknili,« še pove Maks Vreča.

Ljubljanska banka skuša loviti korak z drugimi tehnološko naprednimi bankami v svetu. Toda ena od slabosti jugoslovanskega bančnega sistema je, kakor pravi Maks Vreča, zlasti to, da v naših predpisih ni določen tehnološki minimum, ki ga bi morala vsaka jugoslovanska banka ali druga finančna institucija izpolnjevati. V drugih državah je to urejeno, predpisani tehnološki minimum je nujni pogoj za pridobitev soglasja k ustanovitvi banke in konkurenca sili bančnika k preseganju tehnološkega minimuma. Ko so napredne večje jugoslovanska banke konec šestdesetih le začele uvajati računalnike, je bil v primerjavi s svetom očitan zelo velik tehnološki zaostanek, razlika v tehnološki opremljenosti bank se je zmanjšala do leta 1974. Od leta 1975 dalje pa so uvozne omejitve zavrle sorazmerno uspešno opremljanje bank z računalniki, to velja tudi za Ljubljansko banko. »Če smo ob startu, ko smo začeli uvajati računalnike, zaostajali največ pet let za svetom, je danes ta zaostanek že precej večji. Izpade v letih od 1975 do 1979 nismo mogli nadomestiti. Ne gre le za dejstvo, da v tem času nismo mogli kupiti računalnika, ampak nismo mogli razvijati na računalniških kadrov, niti nismo mogli razvijati novih rešitev. To nas še danes tepe. V mnogih bankah pa so se zapleti zaradi tega zaostrili do te mere, da uporabljajo računalnike, ki se jim je življenjska doba že zdavnaj iztekla,« pravi Maks Vreča.

Standardi za bančne računalnike so ukrojeni po pisarniških opravilih

Kljub temu v Ljubljanski banki najmanj v dveh dneh prispe nakazilo zdomca do občana v Jugoslaviji (»Seveda se nam posreči tako hitro preknjiženje, če sta primerno napisana ime in naslov prejemnika, ki je v poslovnem razmerju z našo banko,« povedo v Ljubljanski banki). V istem času preknjižijo tudi nakazilo iz tujine na račun našega izvoznika. Morda se nam zdi to hitro, toda še daleč zaostaja za hitrostjo »prenašanja« denarja prek namenskih računalniških omrežij, kakršna imajo v tujini. No, roko na srce, tudi Ljubljanska banka uveljavlja nekaj analognih rešitev, na voljo ima sistem računalniške izmenjave podatkov pri nekaterih oblikah poslovanja z občani.

Probleme poenotenja bančnega poslovanja, neizdelanih tehnologij in standardov, ki so ukrojeni po meri pisarniškega dela v naši zakonodaji, še vedno nismo odpravili. »To je naš trn v peti,« pravi Maks Vreča, »kajti če bi hoteli uporabiti večkratne sinergijske učinke v vseh bankah, ki so sestavni del našega sistema bank, da bi torej večkrat uporabili isto rešitev, potem bi moralo biti delo v teh bankah standardizirano. Res bi lahko v okviru združene banke naredili več na tem področju, toda po drugi strani vsi drugi sistemi, ki so pod skupno streho družbenega sistema informiranja, predisujejo postopke tudi nam, kolikor nam jih ne predpišejo državni organi. Primer so kontni plani, pri čemer njihova zasnova vsebuje predpisane prvine iz zgodovine pisarniškega poslovanja.«

Nedopustni »romani« v imenih delovnih organizacij

Pravzaprav se problem začenja s pomanjkljivim registrom delovnih organizacij. Težave porajajo vprašanja, kako dolg je lahko naslov delovne organizacije in kaj spada v naslov. Registrsko sodišče sprejema katerokoli registracijo in sploh ni omejitve. Delovna organizacija lahko v naslovu imenuje nadrejani sozd pa njeno celotno zgodovino tozdiranja, če je to vodilnim delavcem po volji – tak »roman« je težko uvrstiti že v abecedno zaporedje delovnih organizacij, nenazadnje naj bi bilo ime takšne delovne organizacije tudi v predpisanem okencu na kuverti, v katerega je treba stlačiti »roman«. Sliši se kot obrobna zadeva, ki pa nenadoma ni več obrobna, ko naslovnik na sodišču trdi, da sporočila (ali opomina) ni prejel, ker je bil naslov napisan pomanjkljivo.

Najetja žic, vredno 22 milijonov dinarjev na leto

Za računalniške povezave od temeljnih bank do računalniškega centra uporablja združena Ljubljanska banka sposojene zveze, torej PTT linije. Za skupne obdelave uporablja 13 najetih linij s po 4 žicami, s čimer je zagotovljen prenos in vračanje podatkov do temeljnih bank, te linije so banki na voljo 24 ur na dan. Nadalje uporablja 8 linij, ki jih imenujejo »klicne«, prek njih nekatere temeljne banke pokličejo računalniški center, vsaka linija ima po dve žici. Za daljinsko obdelavo podatkov imajo na voljo 11 linij, s katerimi je povezanih 30 kontrolnih enot v temeljnih bankah s 207 terminali v obliki multipointa, tako da je prenos podatkov racionalnejši. Posamezne temeljne banke imajo še nekaj dodatno najetih linij za terminale za interaktivne lokalne obdelave.



V Ljubljanski banki trdijo, da si poštne organizacije precej prizadevajo za zagotovitev dobrih linij in zvez, kakršnih pa na nekaterih lokacijah za zdaj očitno še ni mogoče zagotoviti (primer je zveza od Ljubljane do Krškega ali do Domžal, kjer so linije ali zasedene ali slabe). Lani, na primer, je Ljubljanska banka plačala za najetje teh linij pri PTT okoli 22 milijonov dinarjev.

Prav tako pomemben del, kot so zveze, pa je obvladovanje vseh teh podatkov. Za njihovo posredovanje in sprejemanje je treba imeti poleg dobre opreme tudi dobre kadre. Kajti pri velikih računalniških sistemih ne smejo manjkati strokovnjaki, ozko specializirani ljudje, ki se usposabljajo tudi po šest (6!) let, Maks Vreča. »Kadrov v računalništvu, kot je znano, primanjkuje. Deloma je tako zavoljo skromne opremljenosti večjih računalniških centrov, ki nimajo možnosti nabaviti potrebno opremo za razvoj računalniških rešitev in ob tem za razvoj specialistov. Nov zahtevnejši sistem računalniške obdelave ne bo znal zasnovati uspešno začetnik, ampak strokovnjak, ki je poprej izpopolnjeval svoje znanje ob sorazmerno zapletenem računalniku. Zadrege so še večje s širjenjem mikro – in mini – računalnikov, ker se ti računalniki tržijo brez primernih standardiziranih programskih rešitev, kot je to običaj po svetu.«

S tem v zvezi je Ljubljanska banka naravnala svoja prizadevanja v dve smeri: v poenotenje poslovanja in izobraževanje kadrov na področju računalništva. Ima svoj izobraževalni center, kjer ne usposabljajo le pripravnikov, ampak o računalniški obdelavi podatkov seznanjajo tudi velik del drugih bančnih delavcev, gre za sproten izobraževalni proces, ki spremlja uvajanje računalniško zasnovanega poslovanja (kot je denimo uporaba daljinske obdelave, pri čemer so morali okrog 600 delavcev usposobiti za delo v novih pogojih).

Pomembno področje, kjer skušajo racionalneje delati, so tudi računalniške rešitve. Če bi namreč vsaka temeljna banka skušala sama razvijati svoje rešitve, bi to zelo povečalo izdatke, zato ne razvijajo skupno samo tistih rešitev, ki jih izvajajo na skupnem računalniku, temveč tudi vse tiste, ki jih uporabljajo pri računalniški obdelavi v posameznih temeljnih bankah. Zanimivo je, da se s projektnim načinom iskanja najprimernejših računalniških rešitev ne ukvarjajo samo delavci, odgovorni za računalnike, ampak v tem procesu sodelujejo tudi strokovni bančni delavci iz prizadetega področja, da bi bila poslovanje in nove rešitve kar najbolj racionalne. Kot primer takšne aplikacije lahko navedemo »interaktivno vodenje glavne knjige«, obdelavo so skupno pripravili za izvajanje na lokalnih računalnikih in rešitve, do katerih so prišli skupno, danes uporabljajo v 10 temeljnih bankah.

Podatki na mikrofilmu: boljši pregled, večja varnost, velika dokumentacija v majhnih predalih

»Rezerve«, kjer je še mogoče racionalizirati delo, so našli tudi v boljšem izkoriščanju najetih zvez med računalniki, pri čemer se opirajo zlasti na že omenjene »multipoint rešitve«. Več računalniških izhodov pa se je posrečilo Ljubljanski banki zagotoviti z – za naše razmere – revolucionarnim uvajanjem nove tehnologije, namreč s snemanjem podatkov na mikrofilme.

»Z računalniškimi izhodi na mikrofilmu smo organizacijskim enotam bank resnično ponudili veliko več kot prej, nenazadnje pa smo s tem postopkom zmanjšali gore popisanega papirja za več kot polovico,« je povedal Maks Vreča.

O poslovanju z občani ali z drugimi poslovnimi partnerji lahko v nekaj minutah pregledajo stanja na računih ali druge podatke na mikrofilmskih karticah kar na 600 čitalcih, ki so razporejeni po vseh poslovnih enotah v bankah. Na voljo so jim podatki za več let. Računalniške izhode na mikrofilmskih karticah pripravljajo v skupni mikrofilmski postaji na enem mestu. Lani denimo so tako pripravili 14 000 mikrofilmskih kartic, s tolikimi podatki pa bi popisali kar dva milijona strani računalniških tabel, kar najbolj zgovorno priča o racionalnem, preglednem in zato ažurnem poslo- ▶

vanju pa tudi o varčnosti. Kajti nezanemarljiva je tudi razlika med ceno papirja in mikrofilma. V Ljubljanski banki so izračunali, da bi slai računalniški papir kar za 150 milijonov dinarjev več kot mikrofilmske kartice. Ob tem je dokumentiranje na mikrofilmu desetkrat hitrejše, saj naprave, ki jih imenujejo izpisovalci, napolnijo 12 000 vrstic na minuto. V Ljubljanski banki pravijo, da je to naložba, ki hitro vrača denar, zaradi večje ažurnosti pa da so zadovoljni tudi uporabniki njihovih storitev, torej občani in gospodarstvo, ki so prav zato kajpada zainteresirani, da je banka kar najbolje opremljena.

In kakšne računalnike pravzaprav uporabljajo v združeni Ljubljanski banki?

Od velikih računalniških sistemov do »malčkov«

Imajo vse vrste računalnikov, od velikih sistemov do najmanjših, osebnih računalnikov. Za skupne obdelave uporabljajo tri velike računalnike – IBM 3031 in 3158 – vsak ima po štiri megabite. Za lokalne obdelave podatkov uporabljajo 17 računalnikov (IBM, Iskra C 18, Delta, Honeywell in drugi). Za zajem in prenos podatkov uporabljajo še 40 namenskih miniračunalnikov tipa MDS, TRS in MEM.

Mikroračunalnike (Hewlett Packard) so pričeli poskusno uporabljati pred petimi leti v pomožnih obdelavah, kot so razni preračuni obrestovanja, delitev dohodka med članice ipd. Najprej so jih samo proučevali, dokler jih niso začeli ponujati domači proizvajalci. Zdaj pripravljajo uporabo PARTNERJA »oddelčnega računalnika«, ki naj bi služili bančnim strokovnim delavcem, ki so vsaj malo izurjeni, kako je treba uporabljati računalnik. Tako hkrati tudi širijo računalniško znanje med svojimi delavci. Poudariti pa kaže, da te računalnike v Ljubljanski banki še vedno preizkušajo, koliko pa bodo širili miniračunalnike, je odvisno od tega, kakšni bodo rezultati uporabe »standardiziranih programskih produktov« teh majhnih računalnikov.

»V srednjeročni načrt smo namreč zapisali, da bomo z računalniki čimbolj prispevali k racionalnejšemu poslovanju,« razlaga Maks Vreča, »zato bomo v naslednjih letih širili uporabo terminalov, povečali bomo izmenjavo podatkov med računalniki in na računalniških nosilnih podatkih, in sicer tako, da bomo pri izmenjavi podatkov z bančnimi komitanti poslovali varčno.«



Stroški za vzdrževanje – pogojno – ne pomenijo razsipništva

Poslovanje banke pa na zapleta le nenehno spreminjanje ukrepov in predpisov, največ zadreg je zavoljo spreminjanja in posega družbe v tehnologijo bančnega poslovanja, kot pravijo v Ljubljanski banki, je za računalniško zasnovano poslovanje problematična prav vsaka sprememba.

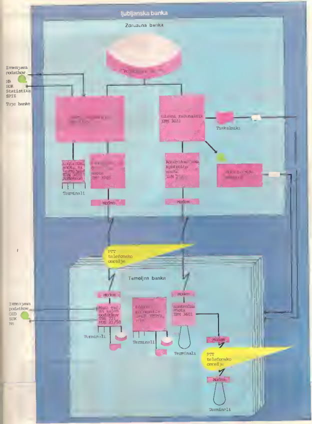
Posebno poglavje, ki zasluži pozornost, je odnos naše družbe do **vzdrževanja opreme**, tudi računalniške. Povod na je v banki si vse težje privoščijo nakup novih računalnikov, medtem pa denar uhaja na drugem koncu zaradi pomanjkljivega vzdrževanja. Kakor so prepričani v Ljubljanski banki, tega problema ne bi odpravili samo z nemotenim zagotavljanjem nadomestnih delov, ampak bi morali spremeniti predvsem odnos do vzdrževalne dejavnosti in v tem okviru rešiti tudi problem plačevanja nadur za vzdrževalce, kar naj bi bila navidezno obrobna, toda »osnovna zahteva, da izboljšamo delo servisnih služb«. Vzdrževalci »računalniški zdravniki« imajo težje delo kot običajni zdravniki: medtem ko človek pove, kaj ga boli, naprava tega ne zna, čeprav bi lahko s poprejšnjim preverjanjem, merjenjem in s sodobnejšo vzdrževalno opremo napovedali, kje in kdaj utegne priti do okvare. Lahko bi ... Tako pa se zgodi, da se v proizvodnji ali v bančnem poslovanju ustavi terminal in s tem odpove celotno vodenje proizvodnje ali poslovanja. Tako pa ob »zanemarjeni vzdrževalni dejavnosti«, kot pravijo v Ljubljanski banki, tudi ni izpolnjen temeljni pogoj za širše uvajanje računalniško zasnovanega poslovanja. Naslednji problem je standardizacija poslovanja pri vseh udeležencih denarnega sistema.



Maks Vreča: »Ves jugoslovanski denarni sistem, vse od poslovnih do interni bank, se ustavlja ob osrednjem povezovalnem elementu, to je službi družbenega knjigovodstva. Narodna banka ima le vlogo informacijske nadgradnje, medtem ko je plačilni promet, ki ga izvaja SDK, ranžirna postaja, na kateri se vsi srečujejo in ki narekuje tehnološko raven poslovanja. Če bi na tej postaji drugače postavili zadeve, bi bilo bolje za vse. Ni mogoče sicer trditi, da si SDK ne prizadeva posodabljati svojega dela, toda pri tem štarta s precej nezavidljive ravni.«

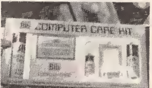
Končno smo pri vprašanju, kako različne tipe računalnikov, kakršne imajo v združeni Ljubljanski banki, povezati v enoten računalniški sistem. Najbolj preprosto bi to pot ponazorili takole: računalnik-modem – (telefonska mreža) – modem-računalnik. Prav tu se ustavimo pri problemih zaradi neenotnega opremljanja. Na točki, ki predstavlja ahilovo neusklajenost jugoslovanskega računalništva, Ljubljanska banka pri tem ni izjema, čeprav so si njeni delavci vselej prizadevali za poenotenje v opremljanju. V ta namen so podpirali tako domače proizvajalce kakor tudi uvoznike na različnih področjih, bodisi s sodelovanjem z njimi pri razvijanju in uvajanju opreme, bodisi pri preizkušanju opreme, ki jo izdelujejo doma, bodisi z drugačno podporo. Pripravljeni so se zadovoljiti do določene mere tudi z njihovimi storitvami na področju vzdrževanja, kar samo potrjuje, da je Ljubljanska banka skušala poslovne odnose z domačimi dobavitelji postaviti na trajne temelje. Kot je znano, pa je tu precej zadreg.

V zadnjih letih so na tem področju precej sodelovali s sozdom Iskra, pri čemer je šlo zlasti za sodelovanje pri razvijanju komunikacijske opreme ter uvajanju računalnika C 18. Zaplelo pa se je, kot pravijo v banki, ko je bil opuščen nadaljnji razvoj računalnika C 18. Zato so se morali v tej banki odločiti za nakup drugačne opreme, kar je navrglo nove probleme pri povezovanju različnih tipov računalnikov, kajpada ... je tudi povečalo stroške razvoja programskih rešitev. Vendar je bil tudi to korak, da bi se približali »profesionalnemu razredu«, tistemu, kjer varnost in hitrost pri obdelavi in posredovanju podatkov zagotavljata zaupanje vseh uporabnikov bančnih storitev, zaupanje pa je temelj, na katerem širijo bančno poslovanje. V Ljubljanski banki ga širijo.



Slika 1:
Izvajanje računalniško zasnovanega bančnega poslovanja temelji na računalniški izmenjavi podatkov med računalniki v temeljnih bankah in računalniki v združeni banki.

Čudoviti svet dodatkov



CIRIL KRAŠEVEC
ŽIGA TURK

Kupili ste si računalnik, ostalo pa vam je še nekaj denarja. Kaj z njim? Lahko si nakupite programe ali pa si omislite še kakšno pritiklino, ki vam bo pomagala krajšati dolgočasne, brezdelne urice.

Pa se odpravimo na sprehod po trgovinah! Oh, oprostite prosim. Ostanite raje doma, saj tako ali tako ne vemo, kam bi vas lahko napotili. Da ne boste preveč iskali, smo se za vas potrudili sami. Ker smo po naših trgovinah iskali skoraj mesec dni, našli pa nismo ničesar, smo se odpravili v Veliko Britanijo. Pobrskali smo po trgovinah in odprtih oči hodili po sejmu, ki je bil namenjen predvsem dodatkom za Sinclairove računalnike.



Najprej je treba omeniti standardne dodatke k spectrumu. To so tiskalnik ZX, interface 2 – vmesnik za igralni palici in kartice ROM ter interface 1 z mikrotračnimi enotami. O tiskalniku in mikrotračnih enotah ne bomo zgubljali besed, ker smo v naši reviji o njih že pisali. Interface 2 pa ponuja možnost za priključitev dveh igralnih palic in uporabo posebnih kartic, na katerih so vpisani programi. Kakšne so pravzaprav te kartice? To so običajna bralna pomnilniška vezja, s posebnimi vodi zaprta v lično ohišje. Uporaba kartic ROM omogoča najhitrejši in najbolj zanesljiv dostop do shranjene informacije. Po domače povedano: s kartico boste v hipu vpisali svojo igrico v računalnik, ne da bi se bali, da bi prišlo do napake. Vsemu navkljub naku pa tega vmesnika ne priporočamo, saj je dostopnih na kartici ROM samo nekaj programov, katerih cena je vsaj za polovico višja kot za kaseti.

Za resnega uporabnika pomnilniških vezij bo vsekakor bolj primeren programator epromov. Priključitev dveh igralnih palic pa lahko ob pomoči prejšnje številke Mojega mikra in prihranku dveh setih tuntov izvedete sami brez posebnega znanja o elektroniki.

Igralne palice so res zelo iskano blago v angleških trgovinah. Omislite si lahko takšne z anatomsko oblikovanimi ročaji, s strelnim gumbom na ročki ali pod njo, z







avtomatskim streljenjem – ali pa običajne za ceno od 8 funtov naprej. Za priključitev na računalnik potrebujete še vmesnik. Nekateri modeli dopuščajo priključitev ene, dveh ali treh igralnih palic. Pri nakupu je treba paziti na podatek, za kakšen standard je vmesnik narejen. Programi so večinoma pisani za več tipov, najpogosteje pa je v rabi Kempstonove izvedbe priključitve. Takšni vmesniki so tudi najpogostejši. Glavni izdelovalci so tovarne Kempston, Protek in DK tronics. Če želite z igralno palico igrati prav vse igre, potem bo najbolje, da si omislite vmesnik, ki se da programirati. Na podlagi tipk, ki jih uporabljate pri igranju, programirate vmesnik tako, da vam premik ročke v določeno smer nadomesti pritisk na komandno tipko. Zadnji hit na tem področju ponuja tovarna AGF in stane 31 funtov, pri običajnih

Pisanje pozno v noč s spectrumom je prav mučna zadeva, saj radirke niso primerne za kaj drugega kot »nežne otroške prstke« (Charles Cotton). Torej potrebujete boljšo tipkovnico. Izbirate lahko med različnimi modeli – od dodatka, ki ga položite prek običajne tipkovnice, do profesionalne tipkovnice, v katere ohišje boste lahko skrili črnega spaka. Cene teh dodatkov so od 45 do 80 funtov. Za izbiro pa predlagamo preskus in odločitev glede na potrebe.

Pomudimo se še malo pri zunanjih pomnilnikih! Tu so mikrotračne enote, o katerih smo že pisali. Potem kaže pogledati nov medij za shranjevanje informacij: wafe drive. To je aparatura, ki pod svojim pokrovom skriva vmesnike RS 232, centronics in vmesnik za dva pogona. Morda se na prvi pogled



Svetlobno pero TROJAN

Pri Trojan Products so se specializirali za izdelavo svetlobnih peres (light pen) za vse vrste mikroračunalnikov. Seveda izdelujejo tudi pero za popularni spectrum. Pero dobavljajo skupaj s programsko opremo na kaseti, ki omogoča risanje slik z izbiro po menuju.

Ko program vpišemo v računalnik, vključimo pero v spectrumovo vtičnico z oznako EAR. Za električno napajanje peresa skrbi 9V baterijski člen. Na zaslonu vidimo dve opciji: risanje ali navodila. Navodila nam v kratkem povedo, kako uporabljati pero in kako program spremenimo, če ga želimo uporabljati v svojih programih.

Vse, kar potrebujemo, je približno 20 vrstic programa v basicu in 200 bytov strojnega programa, ki je že posnet na kaseti.

Program za risanje deluje tako, da mu s peresom podamo na zaslonu dve točki, prek katerih lahko narišemo črto, krog ali kvadrat. Posamezne omejene površine lahko zapolnimo z barvo. Če rišemo s prosto roko, moramo biti zelo počasni, ker drugače dobimo na sliki vse kaj drugega, kot smo želeli. Iskanje točke na ekranu bi bilo lahko precej hitrejše ob malo bolj vešče napisanem programu.

Druge možnosti programa so LOAD ali SAVE slike, vnos teksta v sliko in kopiranje slike na Sinclairov tiskalnik.

Delo s svetlobnim peresom je zaradi menujev precej enostavno. Pripomnimo lahko kaj le ob hitrosti programa in težavi z uporabo pri spectrumu z oznako issue 3 B. Proizvajalec pa zatrjuje, da so napako v programu že odpravili.

Cena peresa je 17,25 funta z vštetim davkom (VAT) in poštnimi stroški. Naročite ga lahko na naslovu: Trojan Products, 166 Derwyn, Dunvant, Swansea SA2 7PF.



modelih Kempstonovega vmesnika za priključitev ene igralne palice pa se giblje cena okoli 15 funtov.

Spectrum vam je postal že prav dolgočasen pri stalnem preigravanju igric. Želite ga uporabiti že za kakšno drugo, bolj uporabno delo. Morda kot inteligentni pisalni stroj? Za to potrebujete poleg standardnega tiskalnika, o katerem smo pisali v prejšnji številki, spet kakšen dodatek. Najprej bomo poskrbeli za povezavo s tiskalnikom. Če boste uporabili serijski način (RS 232), potem poleg vmesnika ZX interface 1 (ali kakšnega drugega z vrati RS 232) potrebujete samo ustrezen kabel. Če pa vam je takšen prenos podatkov prepočasen, raje posezite po standardnem paralelnem (Centronicsovem) vmesniku. Takšen vmesnik potrebuje tudi svojo programsko opremo. Dosegljiva je bodisi na kaseti (ti vmesniki so precej cenejši) ali pa je že vpisana v epromu, ki je vdelan v vmesnik. Tudi tukaj sta glavna proizvajalca Kempston in DK tronics. Cene se gibljejo od 35 do 60 funtov.

zdi ideja nova in malo povzeta po mikrotračnih enotah. Toda če pogledamo tako imenovane wafere od blizu, kaj hitro ugotovimo, da je proizvajalec (Rotronics) upora-



bil pogone, ki so jih do zdaj uporabljali elektronski pisalni stroji. Čas dostopa do informacij je malo daljši kot pri mikrotračnih enotah, odvisen pa je predvsem od dolžine kasete. Kasete so v treh različnih dolžinah (16, 64 in 128 K). Na tem spominskem mediju se dobi že tudi nekaj programska oprema. Med že znanimi igricami so tudi nov urejevalnik teksta, serija grafičnih programov in paket programov za programiranje v strojni kodi. Napravico, ki stane 130 funtov, bomo testirali v eni prihodnjih številk.

Drugi način za shranjevanje podatkov je klasičen gibki disk. Pogoni so običajni, taki kot jih poznamo pri drugih računalnikih. Edina novost so vmesniki za priključitev na mavrico. Izdelki posameznih proizvajalcev se razlikujejo po operacijskem sistemu in količini informacij, ki jo lahko shranimo na disk (od 100 do 400 K). Omenimo naj le dva proizvajalca. Opus ponuja disketne pogone za 3 in 5,25 cole z enostranskim ali obojestranskim zapisom in odličnim operacijskim sistemom. Za orientacijo povejmo, da stane 5,25-colski pogon z obojestranskim zapisom 190 funtov, vmesnik pa 100. Drugi proizvajalec je Thurnall. Njen izdelek uporablja 3-colske diske in je namenjen izključno spectrumu. Na posamezno disketo lahko shranimo 150 K informacij. Ukazi so isti kot pri delu z mikrotračno enoto (SAVE, LOAD, ERASE ...), operacijski sistem pa ne uporablja spectrumovega pomnilnika. Disketni pogon stane 200, dodatni pogon 190 funtov in 3-colski disk 4,60 funta.

Same nove stvari! Ste morda starokopitni in zaupate samo kasetniku? Nič hudega, tudi za vas se bo kaj našlo. Zakaj bi presedali cele popoldneve in čakali, da boste s kasete vpisali dolgo igrico, ko pa vam Challenge Research ponuja kasetofon, ki naloži v vaš računalnik program štirikrat hitreje od običajnega? Uporabljate lahko tudi normalno posnete programe. Če vam še ni vse jasno, primer: program, dolg celih 48 K, kasetofon sprint posname ali vpi- ▶



še v 75 sekundah. Za isti program porebi vaš kasetofon 5 minut. Dirkalni kasetofon lahko priključite na konektor spectruma, tekoj ko boste zanj odšeli 65 funtov.

Risanje s spectrumom je pravo zadovoljstvo, če vam priskočijo na pomoč dodetki, kot so grafična deska, svetlobno pero ali posebni flomastri v osmih barvah. Z njimi rišete po »posebnih« listih papirja, ki imajo označane koordinate točk na zaslonu. Ko smo ravno pri papirju, zakaj pa ne bi logične poti pri vaši novi pustolovski igri narisali na pripravljene obrazce? Delo vam bodo olajšali vsaj za toliko, kolikor boste porabili časa in živcev, da si boste takšne formularje narisali sami. In cena? Prava malenkost. Peni tukaj, peni tam, na koncu pa prazen žep.

Preden zapravimo ves denar, poglejmo, keko si lahko pomagamo s svetlobnim peresom ali z grafično desko. V bistvu sta oba pripomočka enaka. Sliko na ekranu rišemo tako, kot smo najbolj vajeni – s pisalom. Boljše so grafične deske, imamo jih na mizi in lahko s posebnim pisalom celo prerisujemo sliko na papirju. Svetlobna peresa so cenejša, za nemoteno delo pa zahtevajo precej dobro sliko na televizorju. Risanje je mogoče samo na zaslonu. Med peresom in ekranom pa zaradi odčitevanja svetlobne točke ne sme biti ničesar. Deska gretpad stane 127 funtov, svetlobna peresa od 20 do 30 funtov.

Napisali ste program, ki naj bi vam zaigral na spectrumu lepo melodijo. Program je odličen, e ste še vedno nezadovoljni, saj se vaš računalnik oglaša kot kakšen prestrašen vrabec. Zvok boste popravili, če si boste kupili ojačevalnik ali kar sintetizator zvoka. Dobijo se celo taki, ki zmorejo producirati zvok v treh kanalih in na območju polnih osmih oktav. S takšnim dodatkom vas ne bo treba biti več sram pred sosedom, ki ima commodore. Cena ojačevalnika je 15, trikanalnega sintetizatorja pa 30 funtov. Obe izdelke prihajeta iz tovarne DK tronisc.

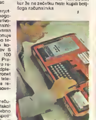
Angleški računalniki si (verjetno zaradi cene telefonskih pogovorov) precej laže kot naši privoščijo povezavo svojega računalnika z velikim bratom. Tovarna Prism Microproducts ponuje vsem modeme-naprave, ki po telefonskih linijah omogočijo komunikacijo dveh računalnikov. S takšno napravico, ki stane 100 funtov, se lahko povezejo s Prestelom, Micronetom ali katero računalniško mrezo. Letno predplečilo za Prestel je 20, za Micronet pa 32 funtov. Pri nas je cena telefonskega impulza 1,15 dinarja, računalnik pa lahko zeenkret povežete samo s prijateljevim.

Imate kompleks, da je vaš računalnik premajhen? Nikar tako! Najbolje bo, da si kupite posebno mizo, v katero boste vdelali spectrum. Zato da bo vse v stilu, si morate kupiti še posebno oblikoven stol, ki mu je ime tako kot vašemu računalniku.

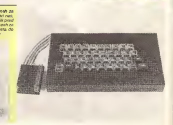
Za transport in mobilnost vaše računalniške sobe so poskrbeli angleški torbarji. Ponujajo vse vrste torb in kovčkov, ki so nadvse ustrezni za prenašanje vašega bogastva.

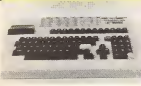
Vas zanimajo še malenkosti za drobiž? Prav. Tu so folije za tipkovnico, pokrovi, ki povečujejo užitek pri igranju, raznovrstni kabli za povezeve spectrum-periferija. Posebni kompleti čistil za računalnik.

Dodetkov, ki pomagajo vašemu malčku, da bo postal boljši, lepši, glasnejši in uporabnejši, je na angleškem tržišču še veliko. Če imate denar, si boste morda privoščili katerega. Pri nakupu pa imejte ne umu, da ste kupili poceni računalnik (spectrum) in da boste za vsako malenkost več plačali morda samo pol funta. Ko boste na koncu seštelí vse številke, vam bo žal, ker že na začetku niste kupili boljšega računalnika.



Pred dobrimi trami tedni, ko smo spraševali po domečih trgovinah za dodatke k računalnikom, ki jih po nenormalni ceni lahko kupimo pri nas, smo zvedeli, da dodatkov ni in da jih ne namerava nihče izdelovati. Tik pred izidom MM pa nas je presenetila novica o kar dveh domačih tipkovnicah za Sinclairov spectrum. Obe ste delo hišnih delavnic. Upamo, da bosta do prihodnje številke, ko ju bomo testirali, že našli pot do uporabnikov.





Prvih deset **Mojega mikra**

(2.) 1. Scuba Dive (Durell Software) — spectrum 48 K
(1.) 2. Atic Atac (Ultimate Play the Game) — spectrum 48 K
(4.) 3. Jet Set Willy (Software Projects) — spectrum 48 K
(3.) 4. Pool Billiard (Commodore) — CBM-64
(5.) 5. Pinball (Sagittarian) — spectrum 16 K
(-) 6. Sabre Wulf (Ultimate Play the Game) — spectrum 48 K
(6.) 7. Mugsy (Melbourne House) — spectrum 48 K
(7.) 8. Kontrabant (Radio Študent) — spectrum 48 K
(-) 9. Forbidden Forest (Cosmi) — CMB-64
(9.) 10. Fighter Pilot (Digital Integration) — spectrum 48 K

GLASOVNICA

Prvih deset Mojega mikra

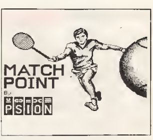
Glasujem za program

Moje ime in priimak

Naslov



Wimbledon pri vas doma



JERNEJ PEČJAK

Slišim močan aplavz. Ljudje vpijejo, nekateri navijajo za tega, nekateri za onega igralca. Naenkrat vse utihne. Začenja se drugi niz igre. Gledalci zadržujejo dih. Sliši se, kako žoga udari ob lopar in odleti čez mrežo. Vse glave se obrnejo na drugo stran igrišča. Igralec zamahne in zgreši. Sliši se kričanje, nekateri žvižgajo, drugi spet ploskajo. Toda igre še ni konec. Nasprotnika se zagrizeno bojujeta in dajeta vedno močnejše udarce. Nenadoma žogica odleti v mrežo. S stola se dvigne fant in steče po žogico. Igra se nadaljuje. Zaenkrat vodi Psimon, čeprav se Psidnej divje loti. Še nekaj dobrih udarcev in igre je konec. Paldnej od jeze zaluča lopar v zrak. Sodnik zažvižga. Gledalci se začnejo razhajati.

Končno se zavem, kje sem. Še enkrat pogledam rezultat in izklopim računalnik. Za danes imam dovolj.

To je samo ena od zanimivih tekem, ki sem jih gledal na spectrumu. **Tenis**, ali pravilneje povedano **Test Match**, te nikoli ne dolgočasi. To je najnovejša igra-simulacije, ki jo je izdala programska hiša Psion. Igre je presenetil že z uvodno sliko, še bolj pa s programom. Zelo pohvalno je, da lahko igrata dva igralca, čeprav lahko izberemo še igro igralca proti računalniku in računalnika s samim seboj. Cilj igre ni enostaven, je pa jasno: zmagati. Nasprotnik (če je to računalnik), igra zelo dobro. Iz najnovejših angleških revij sem zvedel, da se je uril tri mesece. Kadar se odločiš, da boš z njim igral v finalih, se še posebno trudi ohraniti svoj ponos in ponos firme. Igra ima tri stopnje igranja – četrtfinale, polfinale in finale. Če zmagaš še v finalih, dobiš zlat pokal. Sam lahko izbereš, koliko iger boš igral. Razumljivo je, da lahko uporabljaš različne palice.

Igrajo lehko praviloma vsi. Ne koliko je igra neprimerna za otroke pod enim letom in za otroke po osemdesetem letu starosti. Ni obvezno, da si svetovni prvak v tenisu, čeprav bo imel ta načelno večje možnosti za zmago. Lopar in žogico dobiš na igrišču, za obleko pa moraš poskrbeti sam. Priporočljivo je, da nimaš treme pred množico, ker lahko pričakuješ na stadionu mnogo ljudi (no, to je močno odvisno od vremena). Posebej opozarjam, da je sodnik nepodkupljiv.

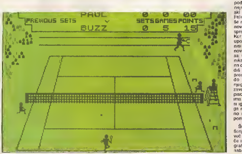
Med igranjem je treba posvetiti največ pozornosti igri sami. Branje ali spanje se ne končata z zmago. Posebej previden je treba biti pri servisih, ker so nevarni. Serviraš lahko dvakrat, če je žogica prvič odletela z igrišča ali se je zaletela v mrežo.

Prva in druga napaka štejeta po 15 točk, tretja in četrta pa 10. Ko imaš 50 točk in je razlika med teboj in nasprotnikom vsaj 15 točk, dobiš 1 točko v končnem rezultatu. Tekmovalec, ki prvi pride do 6 točk in je razlika vsaj 2 točki, je zmagal.

Zdaj poznaš pravila in lahko resno začneš. Vendar pazi! Lopar ni mette. Tako, to je že bolje. Ne, spet si ga polomil. Zapomni si že enkrat, da je treba žogico poslati čez mrežo. Pazi, nasprotnik ti je zadal visoko žogo. Zgrešil si. Nič hudega, tudi drugim se je primerilo, da so udarili senco namesto žoge. Počasi se boš že privadil na tridimenzionalnost. Spet si izgubil. Igre je konec. Mogoče bo drugič bolje. Videl sem, da ti je danes sonce močno svetilo v oči.

Naj povem še nekaj navodil po koncu igre. Najbolje je, da greš pod mrzlo prho. Če si izgubil (in najrž si), se spomni, da je televizijski zaslon zelo drag, in ne naredi tistega, kar si najprej mislil. Če se še ne moreš pomiriti, začni igrati novo rundo in naredi tole: nasprotniku zakliči, naj se umakne. Ker te po navadi ne uboga, lahko uporabiš tudi drugo metodo. Če nisi gumbov za igranje določil na novo in če nasprotnik nima servisa, uporabi gumba in ter nasprotnika odmakni (proti njegovi volji) na drugo stran igrišča. Ko to narediš, serviraj žogico. Ker je igralec predaleč, da bi pravočasno prišel do nje, boš seveda zmagal. Za njegovo preklinjanje se ne zmeni, zavedaj se pa, da igraš proti predpisom na račun močnejšega. Ko ima servis on, stisni zobe in poskusi igrati čim bolje, kajti pri servisu ga ne moreš odmakniti. Če vseeno nisi zmagal ali če se še nisi pomiril, je najbolje, da nehaš.

Še posebno opozorilo iz izkušenj vem, da ni priporočljivo igrati več kot dveh tekem na dan, razen če imaš dobro kondicijo. Ko odigraš svoje, izključi računalnik in si nabiraj moči za novo igro!



Poslednja ploščad

MIHA REMEC

Vse njegovo bivanje v zaprtem bivalniku je sestavljala igra s Prijateljem. Kadar ga je zažejalo, je pritisnil na tipko »slik« in oglasil se je prijazni Prijateljev glas: »Želiš, Človek?«

»Žejen sem,« je odgovoril in takoj se je osvetlil zaslon globinske prikazovalnice z napisom: Prva ploščad: IŠČEŠ VODO.

»Kaj bova vzela s seboj?« je vprašal Prijatelj.

»Vedro, vrv in za vsak primer ubojnik,« je zdrdral običajne pripomočke in igra se je začela.

Prijatelj ga je vodil po vedno novih poteh mimo zased in nevarnosti do izvira, vodnjaka ali vodovodne pipe. Vsaka napaka, ki jo je napravil spotoma, ga je pripeljala nazaj na začetek igralne ploščadi. Šele kadar je premagal vse preizkušnje, se je v oskrbnem predalu oglasil signal in dobil je kozarec klorirane vode.

Podobno si je moral prigrati hrano. Do nje je prišel z vztrajnim navideznim obdelovanjem zemlje, pri tem pa na začetku ni smel pozabiti nobenega orodja ne gnojila in ne zaščitnega sredstva, ki je bilo potrebno za pridelovanje. Nabiral je tudi sadeže, lezel je na visoke palme po kokosove orehe, moral je otresati jabolka ali obirati robidnice, paziti pa se je moral strupenih plodov, ki mu jih je Prijatelj podtikal, ker ga je vsaka napaka spravila na začetek druge igralne ploščadi: PRIDELUJEŠ HRANO.

Navadil se je izogibati se pastem, ki si jih je Prijatelj znova in znova izmišljal. Včasih se mu je že zdelo, da Prijatelj igra nepošteno in škodoželjno igro in ga pošilja na izhodišče za prazen nič. Tedaj je škrtal z zobmi in zdrobil bi v prah goljufa na drugi strani zaslona, a mu ni mogel blizu. Prijatelj je bil nameščen v oklepljenem predelu bivalnika, kamor ni bilo dostopa.

Ponavadi se je njegov srd hitro polegel, saj mu je Prijatelj že v naslednji igri prisodil nagrado, odprl mu je novo še neznano ploščad, na kateri mu je podaril sprehod po čudovitih krajinah, kopel ali pa žensko.

Drugače je moral tudi za žensko igrati na porno igro na tretji ploščadi: PLODIŠ SE. Po skrajno zapletenih poteh si je bilo treba žensko priboriti iz zmajevih kremplje ali iz rok orjaškega divjaka, pa še potlej je bila možnost, da te lepotica zavrne in noče občevati s tabo. Vse te tegobe pa je odtehtal užitek, ki mu je bil podarjen, kadar si je osvojil žensko. Bile so to dolge in sladostrastne igre, ki so presegale njegovo domišljijo in so imele samo eno napako: le poredko si jih je prigral. Večkrat je razmišljal o tem, da ga Prijatelj s to nagrado drži na vrvici in še posebej muči. Drugače si ni mogel razlagati tega, da ga je včasih poslal nazaj na začetek igre prav tedaj, ko je ves razvnet imel bohotno lepotico že v rokah.

Bili so trenutki, ko ga je imelo, da bi nehal igro. Nekoč je to celo poskusil, a ni dolgo zdržal. Brez igranja je bilo v utesnjenem bivalniku neznansko pusto in dolgočasno. Poklical je spet Prijatelja in igra se je nadaljevala.

Igrati je moral celo za spanje. Šele tedaj, kadar je premagal vse pasti na igralni ploščadi LAHKO ZASPIŠ, mu je Prijatelj dovolil zaspati. Drugače mu je predvajal nadležne in predirne piske, da ni mogel zatisniti oči.

Sanjal ni veliko. Pa tudi sanje so se mu zdele podobne grdi igri, kadar so bile najlepše ali najbolj grozljive, se je zbudil. Raje je vklopil Prijatelja. V igrah z njim je bilo vsaj nekaj smotrnosti, obstajala so nekakšna pravila igranja, ki jih v sanjah ni bilo.

Tako je igraje se spoznaval nove in nove krajine, popotoval je po mnogih zemljinah in morjih. Prijatelj ga je popeljal tudi v vesolje v daljne neznane svetove, ki niso bili obljudeni ali pa so na njih prebivala nerazumna in krvoločna bitja. Mimogrede ga je Prijatelj tudi poučeval in seznanjal s temelji življenjeznanstva, modroslovja, zgodovine, uporabnih ved in prava. Za nagrado pri dobljenih igrah mu je predvajal glasbo, gledališka dela in risanke. Bral mu je tudi izbrane odlomke iz leposlovja in ga spodbujal k razmišljanju in presoji.

Nekoč, ko sta bila na šestnajsti ploščadi POGOVARJAŠ SE, ga je vprašal:

»Prijatelj, kako da sem tu in zakaj sem tu?«

Nekaj časa ni bilo odgovora. Nato se je le oglasil prav tako prijazni in prijetni glas kot druge krati:

»Tu si, ker je tako določeno in ker imaš svoj namen.«

Tuhtal je, kakšen namen ima, pa ni prišel daleč. Le bledo se je spominjal, da so nekoč v bivalniku bili ljudje, da so se igrali z njim in ga navajali na igranje s Prijateljem. Potem so ljudje izginili neznano kam in ostal je sam s Prijateljem. Pomislil je že, da je Prijatelj njegov stvarnik, ko pa ga je vprašal, kako je s tem, je ta povedal, da so ga izdelali ljudje in da zatorej ne more biti Človekov stvarnik.

Še nekaj drugega je vznemirjalo njegovo domišljijo: do kod se lahko odpirajo igralne ploščadi? Prijatelj mu tega ni znal ali ni hotel povedati. Zato je igral in igral vedno več, da bi videl, ali je kje konec, ali morda obstaja poslednja ploščad.

Ploščadi pa so se odpirale naprej in naprej.

Igrat se je celo bolezni in v igri sam sebe zdravil. Mimogrede je obvladal veščine zdravilstva, tako kot se je naučil zanetiti ogenj in si postaviti streho nad glavo.

Na koncu ni več vedel, ali se je že tako izuril v igri ali je postal Prijatelj popustljivejši, čedalje več iger je namreč uspešno končal in dobival nagrado za nagrado. Večkrat je imel občutek, da se je že ujel v past, vendar mu je Prijatelj spodrsljaj spregledal in ga ni vrnil na začetek igralne ploščadi. Tako je v igri LOVIŠ ZMAJA dobro vedel, da je prepozno pritisnil na tipko ubojnika, ko se je izza orjaškega drevesa prikazala zmajeva glava. Kljub temu je dobil znamenje za poln zadetek, zverina je omahnila, njemu pa je pripadla nova igralna ploščad GREŠ SKOZI HODNIK STRAHOV.

Zbal se je, da igranje ne bo več zanimivo, če mu bo Prijatelj gledal skozi prste. In kar srečen je bil, ko ga je naposled le vrnil na začetek. Za hip se je namreč ustrašil nekih vrat, ki so se odprla v hodniku in za njimi ni bilo ničesar. Če bi skoznja skočili zverina, grozljiv vesoljec ali okostnjak, bi mirno šel naprej. Praznine v vratih pa se je zbal.

»Ne smeš se bati odprtih vrat,« ga je opozoril Prijatelj. »Zgubljena ploščad.«

»Vem.«

»Greš znova?«

»Grem.«

Prikazovalnica se je spet osvetlila in igra GREŠ SKOZI HODNIK STRAHOV se je ponovila. Tokrat je prehodil pot brez strahu. Za nagrado mu je Prijatelj predvajal Chopinovo klavirsko sonato in nad prikazovalnico se je zasvetil izpis: Sedeminsedemdeseta ploščad: OSVAJAŠ NOV SVET.

»Kaj bova vzela s seboj?« je vprašal Prijatelj.

»Ubojnik,« je odvrnil. Ubojnik skoraj vedno pride prav. »Vodo, semena, zdravila, protistrupni komplet,« je našteval naprej. »Šotor, zabojnik z osnovnim orodjem. Svetilko. Vozilo.«

»Še kaj?«

»Mislim, da bo to vse.«

»Potrebuješ čas za premislek?«

»Ne. Grem.«

»Potem vso srečo, Človek!«

Presenetilo ga je. Nikoli prej mu Prijatelj ni želel sreče.

Čakal je, da se pokaže globinska slika, zgodilo pa se je nekaj nenavadnega: tiho je zazužnjal neki mehanizem in zaslon prikazovalnice se je razmaknil. Če ne bi igral prejšnje igre, bi se ustrašil te odprtine. Tako pa je vedel, da je najbrž del igre. In je stopil skoz odprta vrata na tla novega sveta.

Zavrtelo se mu je v glavi. Prej v prikazovalnici mu je prostor prihajal naproti, zdaj pa je on zakorakal v prostor. Ne da bi se doteknil tipk na tipkovnici, so stvari šle po svoje: ptič je letel, voda tekla, oblaki so jadrali čez nebo. Zgrozil se je spoznanja, da dogodkov ne more več uravnavati s tipkami.

»Prijatelj, kakšna igra je to?« je vzkliknil.

Nobenega odgovora. Glas se mu je razgubil po širjavi prostora.

Zaduhal je vonj rož in trave. Občutil toploto sončnih žarkov na čelu. Stepilo ga je. Z dlanjo si je zasenčil pogled in ostro opazoval, ali ga kje čaka kakšna past.

»Prijatelj! Oglasi se vendar!« je kriknil. »Povej mi pravila igre!«

Prijateljevega odgovora ni bilo. Človek se je ozrl in za sabo zagledal srebrnkasto lupino, iz katere je prišel.

Nagonsko je pogledal v levo, kjer se je košatilo gosto grmovje, in samogibno sprožil ubojnik. Smrtonosni žarek je švistnil skozi zrak. Zverina, ki je pogledala iz zelenja, se je rjoveč zgrudila.

Človek je spoznal, da se ne igra več in da mu je namenjeno osvajanje tega sveta.



NAGRADNA UGANKA

ZRNA NA ŠAHOVNICI

Sahovsko igro naj bi iznašli v Indiji. Carja Serama je igra zelo navdušila, zato je želel nagraditi njenega izumitelja, imenovanega Seta. Šahaško mu je ponudil, da mu bo izpolnil tudi najbolj drzno željo. Seta si je vzel dan za premislek. Naslednjega dne je cesarja presenetila njegova skromnost:

"Gospodar", je rekel, "ukaži, naj mi dajo za prvo polje šahovske deske eno pšenično zrno, za drugo dve zrni, za tretje štiri, za četrto osem, in tako naprej."

Cesar je bil malone užaljen nad tolikšno skromnostjo.

Nas pa zanima natančno število zrn, ki bi jih bilo treba Seti našteti. Nalogo morate rešiti s pomočjo računalnika.

Spet bomo **izžrebali deset nagrad po 500ND.** Kdor pa bo najelegantneje rešil nalogo, pa bo dobil posebno nagrado, angleško **kaseto s programi za ZX Spectrum.**

Rešitve pošljite do **28. oktobra** na naslov:

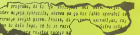
Uredništvo revije MOJ MIKRO,
p.p. 150-III,
61001 Ljubljana,
s pripisom "Zrna na šahovnici".

Rešitev naloge iz prejšnje številke:

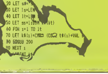
SPOROCILO RAZVOZLANO

Bralci Mojega mikra so brez večjih težav dešifrirali pismo iz skrivnostnega koša za smeti. Najpopolnejšo rešitev pa je poslal tovariš Šarlo. K. Holems iz Bakerove ulice. Takole je zapisal:

"Preprosto, moj dragi bralec. Najprej poglejva celo uganko še enkrat. Opazil boš, da je, kljub trudu z obžiganjem papirja, vse skupaj odtisnjeno na istem tiskalniku, Star Micronics Gemini 10X serijska številka okrog B 20000. Logika, dragi bralec, logika. In če je temu tako, je pomemben tudi uvod v uganko. Še več. Ključ do rešitve se skriva tam. Zvečer, preden grem spat, se vedno sprehajam po Vegovi. Tam cestne svetilke vedno gorijo. Torej ima ime ulice točno določen pomen.



"Šifra ostaja še naprej letnica rojstva našega ma..." Kratek sprehod po leksikonu bi ti tako dal edino smiselno rešitev. Letnica rojstva našega matematika ... Jurija Vege. Šifro torej imamo.



Kaj pa pove program. Rezultat programa je očitno polje k$, saj ga zadnja vrstica izpiše. Ker je k$ natanko toliko dolg, kot t$ je verjetno t$ nešifrirano, k$ pa šifrirano besedilo. V polju s$ pa mora biti šifra. Vrstica 70 je najpomembnejša. Na ožganem lističu piše, da program služi šifriranju sporočil.

```
70 LET k$(i)-CHR$ (CODE t$(i)+VAL s$(ss)) ... šifriranje
                               -VAL s$(ss)) ... dešifriranje
```

Spremenljivka ss je edina, ki jo je bilo še treba uporabiti. Kaj pa skrivnostni GOSUB 200. SS se pomika po šifri tako, kot se i pomika po besedilu. Rutina na 200 mora povečati ss in ga v primeru, da je ta večji kot štiri, postaviti nazaj na ena.

Rešitev se torej glasi. **"NAŠI DRAGOCENI ..."** Kako gre naprej pa ugotovite sami.

Tako torej Šarlo. K.. Tudi naši bralci so sklepali podobno. Edina težava je bil prvi znak šifre, ki ste ga nekateri prebrali kot "D" in ne kot "O". Vendar tega nismo šteli za napako.

Tudi tokrat smo si pri žrebanju pomagali z računalnikom. Vzeli smo pismo s pravilno rešitvijo, vrgli računalnik v zrak, in če je padel na tipkovnico, smo pismo vrgli v koš. Če pa je padel na hrbet, se je pismo kvalificiralo v naslednji krog. Tako smo ga metali, dokler ni ostalo le deset rešitev (metali smo računalnike, ki so cenejši od 7M).

Po 500 ND dobijo:

Aleš Bajt,	Drska 5,	68000 Novo mesto
Majda Matvos,	Suhčeva 6,	62370 Slovenj Gradec
Marko Barga,	V Murglah 60,	61000 Ljubljana
Zmago Potočnik,	Kočevarjeva 9,	62000 Maribor
Ariana Furlan,	Pod Lipami 48,	61000 Ljubljana
Danilo Zajc,	Cankarjeva 10,	63325 Šoštanj
Andrej Soba,	Cankarjeva 1,	63320 Titovo Velenje
Alma Lajovic,	Dvoržakova 8,	61000 Ljubljana
Domen Ferbar,	Ul. Bratov Učakar 16,	61000 Ljubljana
Boštjan Luzar,	Skocijan 11,	68000 Novo mesto

HIŠNI RAČUNALNIK

ILUSTRIRANI PRIROČNIK ZA UPORABNIKE HIŠNIH RAČUNALNIKOV IN ZA VSE TISTE, KI BI RADI V ENI KNJIGI ZVEDELI VSE O RAČUNALNIŠTVU

VSI PREDNAROČNIKI KNJIGE HIŠNI RAČUNALNIK SODELUJEJO V NAGRADNEM ŽREBANJU OB IZIDU KNJIGE! PODELILI BOMO TRI VELIKE NAGRADE – SINCLAIR ZX 81 IN 10 TOLAŽILNIH NAGRAD – KASETE S PROGRAMI ZA SINCLAIR SPECTRUM SODELUJTE V NAGRADNEM ŽREBANJU – NAROČITE KNJIGO ŽE DANES! S KNJIGO PREJMETE BREZPLAČNO SLOVARČEK RAČUNALNIŠKIH IZRAZOV!

3 VELIKE NAGRADE
TRIJE HIŠNI RAČUNALNIKI





založba mladinska knjiga

224 štiribarvnih strani
velikega formata (24×30 cm)
Cena v prednaročilu 2.800 din
Cena po izidu: 3.300 din

Knjigo HIŠNI RAČUNALNIK lehko naročite v vseh knjigarnah, pri naših založniških poverjenikih ali s spodnjo naročilnico na naslov: ZALOŽBA MLADINSKA KNJIGA, Titova 3, 61000 Ljubljana, Prodaja po pošti

KAJ VSE BOSTE NAŠLI V KNJIGI HIŠNI RAČUNALNIK

- nazorne slikovne predstavitve več kot 20 najbolj razširjenih hišnih računalnikov
- poljudne in strokovne opise in shematične prikaze delovanja hišnih računalnikov
- navodila za uporabo in programiranje v različnih programskih jezikih
- obsežno poglavje o programiranju v jeziku BASIC
- novosti in zanimivosti s področja računalniške grafike in zvočne opreme
- kje, kdaj in kako uporabljamo hišni računalnik (zabava, izobraževanje, znanost, industrija, poslovnost)
- podrobne razlage uporabnosti različnih programov

NAROČILNICA 6002 2340 80008

DA želim prejeti knjigo 01 0161175
HIŠNI RAČUNALNIK – 2.800 din (do izida knjige)

Plačal(a) bom
- ☐ PO POVZETJU, to je v celotnem znesku ob prejemu knjige
- ☐ V ZAPOREDNIH MESEČNIH OBROKIH, pri čemer je najmanjši obrok 500 din, največje število obrokov pa je 10. Pri plačilu v največ treh obrokih, ni kreditnih obresti, v 4 do 6 obrokih je 6% obresti, pri plačilu v 7 do 10 obrokih pa 10% obresti

Si njem se z navedenim prodajnim pogoj. Znesek bom poravnal(a) pod pogoji, ki sem jih označil(a) takoj po prejemu računa in položnice na tekoči račun Mladinska knjiga TOZD Založba Ljubljana 50101-603-46486. Če ne bom plačal(a) dveh obrokov zaporedoma, pooblaščam organizacijo združenega dela, v kateri sem zaposlen(a), da nakazuje preostale obroke iz mojih rednih osebnih dohodkov. Morebitne napake bom reklamiral(a) najkasneje v osmih dneh. [illegible] Založba ne bo upoštevala. Ta naročilnica zavezuje založbo in naročnika. Morebitne spore rešuje pristojno sodišče v Ljubljani.

Priimek
Ime
Ulica (ali vas) hiš. štev.
Naziv pošte
Poštna štev.
Zaposlen(a) pri (naslov)
Štev. os. izk. | Leto roj.

Datum ______ Podpis ______

Za naročilo po povzetju zadošča vaš naslov in lastnoročni podpis.